PARTS OF THE ORIGINAL DOCUMENT

ARE OF POOR REPRODUCTIVE QUALITY

CERTAINES PARTIES DU DOCUMENT ORIGINAL

SONT DE PIÈTRE QUALITÉ DE REPRODUCTION

5601

DEVELOPPEMENT D'UN SYSTEME EXPERT EN CORROSION - PHASE 1 ET 2

Etude #294

IGM86-202-294

DEVELOPPEMENT D'UN SYSTEME EXPERT EN CORROSION PHASE 1 & 2

FEVRIER 1986

Par

CORROSULT

Pour

Institut de génie des matériaux

CNRC 25601

TABLE DES MATIÈRES

		PAGE
SOMMAIRE		1
1.0	INTRODUCTION	7
2.0	MANDAT DE L'ÉTUDE	8
3.0	DESCRIPTION DU SONDAGE	11
3.1	Généralités	11
3.2	Identification des usagers potentiels	11
3.3	Envoi d'un questionnaire	13
3.4	Appels téléphoniques	14
3.5	Démonstrateur - Système expert peintures	15
3.6	Rencontres	15
4.0	RÉSULTATS	17
4.1	Généralités	17
4.2	Intérêt du système expert	17
4.3	Réponses par type d'institution	19
4.4	Intérêt des différents domaines d'application du système expert	21
4.5	Appels téléphoniques et estimation du potentiel des non-répondants	23
4.6	Commentaires	24

5.0	ARCHITECTURE DU SYSTÈME EXPERT	26
5.1	Généralités	26
5.2	Module peintures	36
5.3	Inhibiteurs	41
5.4	Protection cathodique	46
5.5	Matériaux	54
5.6	Module synthèse	60
6.0	CONCLUSIONS	64
7.0	RECOMMANDATIONS	65

ANNEXES:

1. Liste des envois
2. Questionnaire
3. Commentaires

SOMMAIRE

Le développement d'un système expert en corrosion répond au mandat du Ministère des Approvisionnements et Services pour les deux phases d'étude du marché et de description d'une architecture de ce système expert suivant les termes du contrat 14SD, 31950-5-0003.

L'étude de marché, afin de déterminer l'intérêt d'un système expert en corrosion, consiste d'un sondage écrit, d'un sondage par téléphone et de rencontres. Le sondage écrit comporte l'envoi de 731 questionnaires à des institutions de type gouvernemental, industriel, municipal, universitaire et du génie conseil, à travers le Canada. Le sondage par téléphone a permis de discuter des réponses avec trente institutions au Québec, tandis que quatre-vingt-huit personnes ont été rencontrées pour préciser l'intérêt et le mode de développement d'un système expert en corrosion.

Deux cent vingt questionnaires complétés ont été reçus et analysés, ce qui représente un taux de réponses de 30%. De ces répondants, 82% se disent intéressés par un système expert en corrosion. C'est le génie conseil qui arbore le plus haut taux d'intérêt avec 87% et c'est le type d'institution industrielle qui montre le plus fort taux de groupes désireux de participer à son développement avec 61% des répondants positifs. En tout, 75 répondants positifs seraient désireux de participer au développement d'un système expert en corrosion. Ceci augure très bien quel que soit le mode d'architecture retenue.

Quant à l'architecture d'un système expert, les répondants positifs favorisent deux modes de développement, un mode individuel et un mode national. Le mode personnel consiste dans le développement de ce système par informatique de type micro-ordinateur utilisant soit la terminologie générique soit celle particulière aux institutions. La mise à jour serait réalisée par ou pour l'organisme utilisant le système expert. Le mode individuel implique autant de systèmes que d'institutions.

Le mode national au contraire est unique. Il consiste en un logiciel préparé sur un micro-ordinateur ou un ordinateur centralisé avec la terminologie générique pour toutes les institutions canadiennes. Ce système serait mis à jour par ou pour un organisme central au bénéfice de tous les utilisateurs. Il s'agit alors d'un seul système pour tout le Canada et les répondants ont indiqué qu'ils préféreraient que cet organisme central soit l'IGM.

Les répondants rencontrés se divisent pratiquement également entre ces deux modes de développement mais tous sont d'accord avec l'approche modulaire. En effet, le développement des modules du tableau suivant leur apparaît comme sage et utile, permettant leur utilisation au fur et à mesure de leur développement.

SUMMARY

With a view to the development of a corrosion expert system, we have conducted a market study and completed the general description of an architecture for the system (Department of Supply and Services, contract No. 14SD, 31950-5-0003).

The market study, conducted to determine the level of interest in a corrosion expert system, consisted of a written questionnaire, a telephone survey and interviews. The written questionnaire was sent to 731 government organizations, industries, municipal bodies, universities and engineering consulting firms across Canada. The telephone survey was carried out to discuss the responses with 30 institutions in Quebec. Finally, 88 individuals were interviewed to clarify the level of interest in and mode of development of a corrosion expert system.

We received and analysed 220 questionnaires, representing a response rate of 30%. Of the respondents, 82% were interested in the concept of a corrosion expert system. The engineering consulting firms showed the highest level of interest (87%) and industry showed the greatest amount of interest in participating in the development of such a system, with 61% positive respondents. In all, 75 respondents stated that they would be interested in participating in the development of a corrosion expert system. This response rate is very encouraging, regardless of the type of architecture selected.

With regard to the architecture of the expert system, the positive respondents were in favour of two modes of development: an individual mode and a national mode. The individual mode consists in developing this system by means of a microcomputer, using either general terminology or terminology specific to the organization in question. The system would be updated by or on behalf of the organization using the expert system. With the individual mode, there would be as many systems as organizations.

With the national mode, on the other hand, there would be only one system. It would consist of software developed on a microcomputer or central computer, using terminology familiar to all Canadian organizations. This system would be updated by or on behalf of a central organization, for all users. There would thus be a single system for all of Canada. The respondents indicated that they would like IMRI to be the central organization.

The respondents interviewed were virtually evenly divided between the two modes of development. However, they all agreed on a modular approach. They felt it would be wise and useful to develop the modules in the following table, which could then be used as soon as they were ready.

1.0 INTRODUCTION

Le Ministère des Approvisionnements et Services Canada a retenu les services professionnels de CORROSULT, division de Tecsult, pour le développement d'un système expert en corrosion par son contrat en date du 10 mai 1985 portant le numéro de dossier 14SD, 31950-5-0003.

Ce rapport définit le mandat de l'étude, décrit le sondage effectué, en présente les résultats et expose l'architecture du système expert corrosion. Ce rapport se termine par des conclusions et recommandations.

2.0 MANDAT DE L'ÉTUDE

Le mandat de l'étude, tel que décrit aux termes de référence, inclut 2 des 4 phases de développement du système expert en corrosion. Ces phases consistent de l'étude de marché et de la description de l'architecture du système expert répondant aux fonctions suivantes reprises des termes de référence.

"Le système expert en corrosion dont veut se doter l'IGM devra fournir à l'usager, à partir d'une interaction homme-machine, les avis techniques qui lui permettront de:

A. Tenir compte de façon réaliste des phénomènes de corrosion lors de la conception d'ouvrages, en utilisant les plus récents développements de l'ingénierie de corrosion. Ainsi, le système pourra fournir d'une part toutes les combinaisons matériaux-systèmes de protection, et d'autre part les alterntives de "design" sujettes à améliorer le produit de la conception initiale en service dans un environnement donné.

B. À partir des symptômes de dégradation perçues sur une pièce d'équipement donnée et sur les conditions de services de la dite pièce, le système expert devra pouvoir élaborer les différents scénarios de corrosion qui pourraient être les causes de la dégradation, et suggérer les modifications requises pour arrêter la dégradation.

Dans une version avancée, le système expert devra s'auto-évaluer, et étaler ses lacunes afin que ses concepteurs les éliminent. Une forme d'auto-apprentissage à partir du vécu de la machine serait aussi souhaitable".

1. Étude du marché.

"Avec une description sommaire des fonctions du système expert et de ses principes de fonctionnement, une étude du marché auprès des usagers potentiels devra définir l'ampleur des besoins perçus initialement.

Cette étude devra:

- Identifier les usagers.
- Les catégoriser selon les volets design ou entretien.
- Obtenir des intrants de la part de usagers potentiels pour améliorer les aspects conceptuels initiaux.
- Faire un estimé réaliste de la pénétration du système expert dans l'industrie canadienne."

2. Description de l'architecture du système.

"Pour réaliser les fonctions décrites précédemment, le contractant devra élaborer sur les aspects conceptuels. Une description détaillée de l'architecture du système devra être fournie.

Les interactions entre les composantes, une hiérarchie de communication et ses conséquences sur le fonctionnement de l'ensemble devant être aussi décrites.

Les principes de fonctionnement du système devront être élaborés. Notons qu'en particulier il faudra constituer une banque de données tenant compte de ce qui existe déjà. Le système devrait comprendre un module heuristique en vue d'augmenter la recherche faite dans la banque de données. Il faudra également prévoir un module d'apprentissage qui entre autre saura identifier et conserver dans un premier temps toutes les questions demeurées sans réponse et toutes les interventions insatisfaites."

3. "Réalisation du système expert tel que conçu en 1 et modifié en 2.

4. Essai du système expert à partir de cas type réels ou simulés."

Les phases 3 et 4 ne font pas partie de ce mandat.

3.0 DESCRIPTION DU SONDAGE

3.1 Généralités

Le sondage pour l'étude de marché d'un système expert en corrosion consiste des activités suivantes:

a) identification des usagers potentiels;
b) envoi d'un questionnaire;
c) appels téléphoniques;
d) rencontres.

3.2 Identification des usagers potentiels

Une liste des entreprises et institutions qui sont impliquées en corrosion a été établie à partir des huit sources suivantes:

1. Publication de l'Association des Ingénieurs-Conseils du Canada, 12ième édition, Volume 1 et 2 (1984)

2. Canadian Almanac and Directory 1984, 137ième année de publication

3. Répertoire des villes du Québec

4. Canadian Trade Index

5. Liste des directeurs des communications (Communication Québec)

6. The Corpus Administratie Index

7. Survey of Mines and Energy Resources

8. NACE, Corrosion Engineering Buyer's Guide Issue (1984-85) et (1982)

Les doubles ont été éliminés de la liste dressée en utilisant un logiciel développé pour cette étude qui compare les noms, les adresses et les numéros de téléphone.

Une liste contenant 731 entreprises ou institutions canadiennes a été retenue. Les principaux types d'institutions visés ainsi que la quantité d'envois par type d'institutions sont présentés au Tableau 1. La liste détaillée des institutions se trouve en annexe 1.

TABLEAU 1
Répartition des envois par type d'institutions

	Nombre	Pourcentage
Total des envois	731	100%
Institution de type:		
— Gouvernemental	29	3.9%
— Municipal	74	10.1%
— Universitaire	31	4.2%
— Génie-Conseil	351	48.0%
— Industriel	246	33.7%

3.3 Envoi d'un questionnaire

Le questionnaire a été conçu de façon à savoir si un système expert de lutte à la corrosion présentait un intérêt direct pour les firmes ou institutions canadiennes.

Aussi, le questionnaire permet d'identifier:

A- Les types de répondants les plus intéressés par un système expert corrosion;

B- Les types de répondants intéressés à participer à la confection d'un système expert;

C- Le type de système informatique (micro-ordinateur ou unité centrale) pour lequel le système expert devrait être conçu.

Le questionnaire ainsi que les lettres d'accompagnement en français et en anglais sont inclus en annexe 2. Les 731 exemplaires du questionnaire ont été envoyés par la poste aux entreprises et institutions canadiennes selon la répartition par province du Tableau 2.

TABLEAU 2
Répartition des envois par province

Provinces	Nombre	Pourcentage
Total des envois	731	100%
Terre-Neuve	8	1.1%
Nouvelle-Écosse	24	3.3%
Île-du-Prince-Édouard	3	0.4%
Nouveau-Brunswick	18	2.5%
Québec	133	18.2%
Ontario	348	47.0%
Manitoba	24	3.3%
Saskatchewan	22	3.0%
Alberta	63	8.6%
Colombie-Britanique	88	12.0%

3.4 Appels téléphoniques

Vingt-cinq appels téléphoniques ont été faits auprès des non-répondants positifs afin de connaître les raisons de leur non-implication. La liste des usagers rejoints par téléphone est présentée en annexe 3.

3.5 Démonstrateur - Système expert peintures

Conscient de la difficulté de réaliser une étude de marché d'un produit non existant, CORROSULT a développé un démonstrateur de système expert en peintures. Cet exercice non inclus au mandat et entièrement défrayé par CORROSULT a permis:

a) de s'assurer qu'il était possible de développer un système expert et

b) de mettre à l'épreuve une architecture de système expert.

L'architecture de ce démonstrateur sera discutée au chapitre 5.

3.6 Rencontres

Suite à l'analyse des résultats du sondage, des rencontres ont eu lieu avec des individus et des groupes afin de clarifier leurs réponses, d'identifier des scénarios d'architecture et de présenter le démonstrateur du système expert peintures - conception.

Les institutions et le nombre de participants aux rencontres sont cités au Tableau 3.

TABLEAU 3
Institutions et nombre de participants rencontrés

Institution	Nombre de participants
Ville de Montréal	22
NFDL and Labrador Hydro	5
Institute for Marine Dynamics	3
University of NFDL	1
Peintures International	3
Peintures Glidden	3
Bureau de Normalisation du Québec	2
CIL Inc.	2
Hydro-Québec	5
STCUM	2
Tecsult	15
Institut de Génie des Matériaux	15
IREQ	1
École Polytechnique	3
Canron	2
VE Engineering	1
Ville de Ste-Foy	1
Transports Canada	2
Total	88

De plus, le démonstrateur peintures a été présenté à la conférence NACE du 14 novembre 1985 à l'hôtel Bonaventure à Montréal. Sa présentation à d'autres conférences est prévue pour 1986.

4.0 RÉSULTATS

4.1 Généralités

Les résultats du sondage sont présentés sous différents aspects selon les réponses aux questions. Les prochains paragraphes répartissent les réponses selon l'intérêt direct manifesté et le désir de participer au système, selon le type d'institution et selon l'intérêt des différents domaines d'application du système expert.

4.2 Intérêt du système expert

Le Tableau 4 résume le nombre et le pourcentage de réponses obtenues au quetionnaire. Ce pourcentage de 30%, pour les réponses reçues, est intéressant et par lui-même est une indication de l'intérêt des institutions et organismes contactés.

TABLEAU 4
Envois et réponses

	Nombre	Pourcentage
Questionnaires postés	731	100%
Retournés par Poste Canada	30	4.1%
Reçus complétés	220	30.0%

Le tableau 5 présente l'intérêt des répondants à un système expert en corrosion. Le nombre de correpondants ayant répondu positivement à la question "l'existence d'un tel type de logiciel vous semble-t-elle souhaitable pour le type d'entreprise dans lequel vous oeuvrez?" ou ayant manifesté par leurs commentaires un intérêt certain pour le système expert, s'élève à 167 soit 82% des répondants.

TABLEAU 5
Intérêt des répondants

	Nombre	Pourcentage
Réponses obtenues	220	100%
Non concernés	16	7.3%
Réponses significatives	204	91.5%
Intéressés au système	167	76.0%
Intéressés au système/ réponses significatives	167/204	82.0%

Parmi les répondants positifs, 75 sont désireux de participer à la réalisation d'un système expert et 134 possèdent un système informatique. C'est ce qui ressort du Tableau 6.

TABLEAU 6
Intérêt à participer

	Nombre	Pourcentage
Réponses positives	167	100%
Désireux de participer à la confection du système expert	75	45%
Possèdent un système informatique	134	80%
— Type micro-ordinateur	119	71%
— Type unité centrale	46	28%

Les tableaux 5 et 6 montrent que le pourcentage d'intérêt d'un système expert en corrosion est très élevé, que 80% des répondants possèdent un système informatique et que près de la moitié des répondants se disent prêts à participer au développement d'un système. Il sera utile en phases 3 et 4 de communiquer avec ces 75 répondants afin de connaître leurs intérêts véritables et ce qu'ils entendent par désir de participation.

4.3 Réponses par type d'institution

Tous les types d'institution ont manifesté un fort taux d'intérêt à un système expert en corrosion comme en fait foi le Tableau 7.

TABLEAU 7
Sommaire de la répartition par type d'institution

Type d'institution	Envoi		Réponse		Réponses posit.		Désireux de participer		Réponses posit./ Réponses totales		Désir de participer/ Réponses posit.	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Gouvernemental	29	100	17	58	14	48	5	17	14/17	82%	5/14	35
Municipal	74	100	34	46	26	45	10	13.5	26/34	76%	10/26	38
Universitaire	31	100	11	35	9	29	4	13	9/11	82%	4/9	44
Génie conseil	351	100	94	27	82	23	34	9	82/94	87%	34/82	41
Industriel	246	100	48	20	36	15	22	9	36/48	75%	22/36	61
Total	731	100	20	28	167	23	75	10	167/204	82%	75/167	45

Le pourcentage de réponses positives, par rapport au nombre de réponses totales atteint 87% pour le génie conseil, le taux le plus élevé, et 75% pour le type industrie, le taux le plus faible des types d'institution. Ces taux demeurent donc très élevés.

L'analyse du Tableau 8 montre aussi que le groupe d'institution de type industrie, malgré un rapport de réponses positives de 75%, n'a répondu que faiblement en proportion des autres types d'institution. Ce groupe n'a retourné que 20% des envois qui lui étaient destinés. Cette analyse montre aussi que le groupe d'institution de type gouvernemental, avec un rapport de réponses positives de 82%, est le groupe qui a le plus fort taux de réponses au questionnaire (58%).

Quant aux institutions désireuses de participer à un système expert en corrosion, la répartition par types d'institution montre que c'est le groupe industrie qui a le plus fort taux de désir à participer à ce système. Toutefois, c'est le groupe génie conseil, avec ses 34 répondants désireux de participer sur un total de 75 (ce qui représente environ 45%), qui a le plus grand nombre de répondants désireux de participer.

Le Tableau 8 présente les types d'institutioins par ordre d'intérêt à un système expert corrosion.

TABLEAU 8

Ordre d'intérêt d'un système expert en corrosion par type d'institution

Types d'institution	Pourcentage des réponses positives / réponses totales
Génie conseil	87%
Universitaire	82%
Gouvernemental	82%
Municipal	82%
Industriel	75%

La répartition, par ordre du taux affiché d'intérêt de participer des types d'institution, est présentée au Tableau 9.

TABLEAU 9
Ordre des types d'institution quant au désir se participer

Types d'institution	Pourcentage des répondants désireux de participer par rapport au nombre de	
	réponses positives	*réponses totales (75)*
Industriel	61	29
Universitaire	44	5
Génie conseil	41	45
Municipal	38	13
Gouvernemental	35	7

4.4 Intérêt des différents domaines d'application du système expert

L'analyse des domaines d'application d'un système expert en corrosion montre que le choix de matériaux est le domaine qui présente le plus d'intérêt avec 68% des répondants positifs. Suivent les domaines de peintures et revêtement et conception. La protection cathodique vient au quatrième rang suivi par le diagnostic et les inhibiteurs chimiques.

Le Tableau 10 résume l'intérêt des répondants positifs pour les différents domaines d'application.

TABLEAU 10

Intérêt des répondants positifs par rapport aux domaines d'application

Domaines d'application	Nombre	Pourcentage
Répondants positifs	167	100%
Choix de matériaux	114	68%
Peinture et revêtement	76	45%
Conception	71	42%
Protection cathodique	43	25%
Diagnostic	32	19%
Inhibiteurs chimiques	32	19%
Autre	5	2%

L'intérêt des répondants positifs, quant aux domaines d'application, pour le groupe industriel , est présenté au Tableau 11.

TABLEAU 11

Intérêt des répondants positifs par rapport aux domaines d'application pour le groupe génie conseil

Domaines d'application	Nombre	Pourcentage
Réponses positives	82	100%
Choix de matériaux	61	74%
Conception	44	53%
Peinture et revêtement	34	41%
Protection cathodique	19	23%
Inhibiteurs chimiques	11	13%
Diagnostic	9	11%
Autre	4	5%

4.5 Appels téléphoniques et estimation du potentiel des non-répondants

Afin d'échantillonner de façon significative le groupe des non-répondants, 25 appels téléphoniques ont été effectués.

Les personnes contactées étaient interrogées sur les raisons qui justifiaient leur abstention de réponse au questionnaire.

Sur les 25 appels, 15 interlocuteurs ou 60% étaient non disponibles ou se sont dit en retard dans leur correspondance. 9 personnes ou 36% étaient non concernées par le problème de la lutte à la corrosion. Enfin, 5 répondants ou 20% des personnes sondées par téléphone ont manifesté un fort intérêt pour un système expert contre la corrosion.

Partant de ces constatations, on peut estimer le nombre de gens qui sont intéressés par le système expert mais qui n'ont pas répondu au questionnaire.

Envois totaux : 731

-Retour par la poste	30
-Reçus complétés	220
-Non-répondants	481

Potentiel positif chez les non-répondants:

481 x 20% = 96

4.6 Commentaires

Les commentaires des répondants figurent à l'annexe 3. Ils décrivent des approches particulières, ils questionnent la justesse des questions, ils précisent leurs réponses et dans certains cas, attirent l'attention sur des problèmes particuliers de corrosion.

Ces commentaires, obtenus des répondants de même que ceux découlant des conversations téléphoniques et des rencontres, peuvent se résumer comme suit:

a) le système expert corrosion serait un outil de décision très important;

b) ce système serait aussi avantageux comme outil de formation et comme moyen de colliger l'expérience des experts d'une organisation ou institution;

c) ce système favoriserait l'industrie canadienne lui fournissant un outil de conception et de diagnostique de la corrosion;

d) l'IGM est favorisé comme organisme canadien centralisé pour le développement, la diffusion et la mise à jour d'un système expert national;

e) certains universitaires craignent que le système expert corrosion ne limite l'ingénierie à celle de "Handbook";

f) certains techniciens de laboratoire craignent que le système expert corrosion n'élimine certaines de leurs fonctions dans les organismes publics ou parapublics;

g) certains répondants sont sceptiques de l'applicabilité d'un système expert corrosion mais seraient prêts à y croire, s'ils le voyaient en opération.

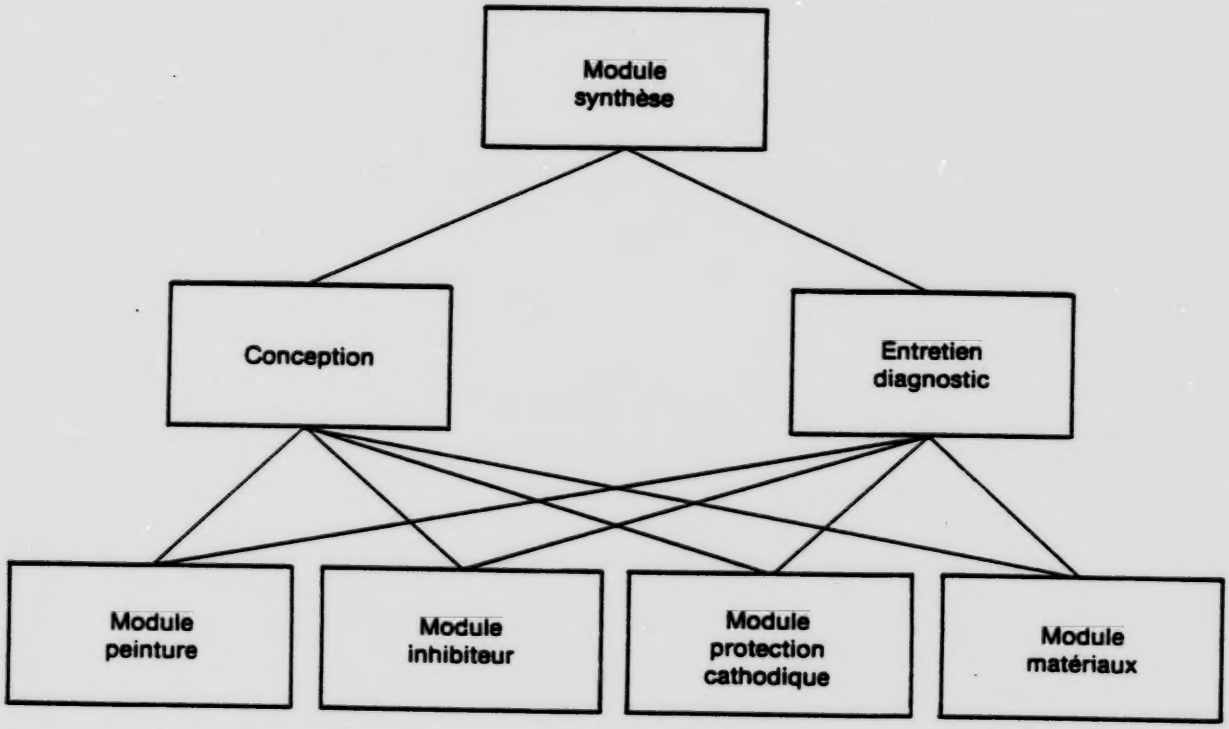
5.0 ARCHITECTURE DU SYSTÈME EXPERT

5.1 Généralités

L'analyse des réponses au quetionnaire et de celles de 88 personnes rencontrées durant cette étude, favorise une architecture modulaire d'un système expert c'est-à-dire le développement de domaines restreints et relativement autonomes du domaine général de la corrosion, tels que la conception et le diagnostic des peintures, inhibiteurs, protection cathodique et matériaux. Cette approche modulaire présentée à la figure 1 devrait permettre un développement et une utilisation plus rapide du système. De plus, cette approche pourrait favoriser le développement du système aussi bien sur un ordinateur de style PC que centralisé. Le système devrait inclure un module pour la conception et un autre pour l'entretien et le diagnostic dans les domaines d'intérêts schématisés à la figure 1.

Le développement de modules autonomes pourrait être suivi ultérieurement d'une interaction entre les modules permettant l'optimisation du choix de la méthode de protection contre la corrosion par un module de synthèse.

FIGURE 1
Architecture générale d'un système expert en corrosion

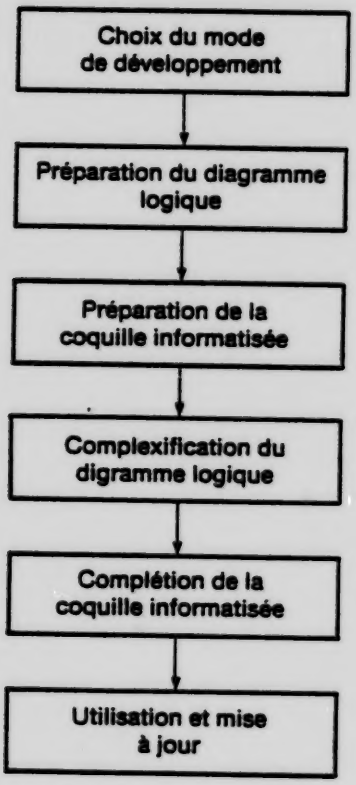


Ces modules autonomes pourraient être développés selon deux modes principaux pour satisfaire les désirs des groupes rencontrés. Ils pourraient être développés en mode individuel ou national tel que précisé au paragraphe a) suivant.

Ces modules pourraient être réalisés selon les étapes de la figure 2. Ces étapes sont décrites en plus de détail ci-après.

FIGURE 2

Étapes de développement d'un module de système expert corrosion



a) Choix du mode de développement.

La première activité de développement du système expert corrosion ou d'un module est le choix du mode de développement. C'est l'identification du groupe visé par le système et celui responsable de sa mise à jour, à savoir un groupe individuel ou un groupe national. Car, lors des rencontres, ces deux modes de développement à savoir un mode individuel et un mode national ont été suggérés selon le module et l'intérêt.

Le mode individuel consiste en développement et mise à jour de modules selon les expériences et les besoins propres à chaque organisation, pour ou par cette organisation. Il y a donc autant de systèmes individuels que d'organisations et chaque système serait développé et mis à jour par ou pour chaque institution. Par exemple, chaque compagnie de peinture pourrait avoir son propre système expert individuel de peintures.

Le mode national consiste en développement et mise à jour des modules pour ou par un orgamisme centralisé pour les exigences et les besoins de l'ensemble de la nation. Les répondants rencontrés favorisent l'Institut de Génie des Matériaux comme organisme centralisé de développement et de mise à jour des modules développés selon le mode national. Le système national serait rendu disponible aux institutions selon diverses formules d'entente.

Les répondants se sont dits toutefois disposés à étudier toute forme de participation à un tel système expert national n'excluant pas la création d'un club où chaque institution pourrait avoir accès à l'information selon des coûts de participation annuels et unitaires.

b) Préparation du diagramme logique.

La préparation du diagramme logique est la seconde activité de développement d'un module. Elle consiste à reproduire, sous forme de diagramme, l'approche systématique suivie par un expert dans l'élaboration de sa décision. Cette activité inclut la préparation de l'arbre de décision, des questions pertinentes et des solutions adéquates. Le diagramme logique de chacun des modules est présenté aux paragraphes qui suivent.

c) Préparation de la coquille informatisée.

Lorsque le diagramme logique reflète bien l'approche systématique suivie par l'expert, il n'est pas besoin de le compléter en entier avant de développer la coquille informatisée. Cette coquille consiste à traduire en langage informatique les activités du diagramme logique selon les caractéristiques générales de la figure 3. La coquille informatique de chacun des modules sera décrite en plus de détails aux prochains paragraphes.

La coquille informatique doit permettre un interface simple, avec l'usager. Elle doit faciliter la compréhension du processus de décision par un ensemble d'activités primaires et secondaires, montré au Tableau 12.

TABLEAU 12

Activités primaires et secondaires d'un système expert

Primaires	Secondaires
Choix de menus Réponse aux questionnaires Présentation des solutions Optimisation économique	Dossiers-aide Lexique Dépannage Sortie rapide Rafraichissement de l'écran Impression des résultats Mise à jour des banques de données Mise à jour du lexique

L'interface opérateur-machine doit être en langage simple et direct sans utilisation de jargon faisant appel à la mémoire ou à l'expérience. Cet interface doit de plus permettre l'imprimerie des résultats sous forme de rapport ou de devis.

Les banques de données peuvent être réalisées, pour la solution des problèmes de différents modules ou des banques déjà préparées, pourront être utilisées. Il serait opportun, avant d'entreprendre chacun des modules, d'étudier la pertinence des banques existantes et leur disponibilité.

Il faudra cependant user de discernement car les répondants rencontrés sont sceptiques que les banques étrangères puissent être utilisées au Canada pour les raisons suivantes:

a) incompatibilité du logiciel de base et du language;

b) lourdeur du système à cause du trop grand nombre d'experts impliqués;

c) coût trop élevé de participation pour un logiciel non encore disponible;

d) information difficilement utilisable à cause des matériaux et des normes différentes;

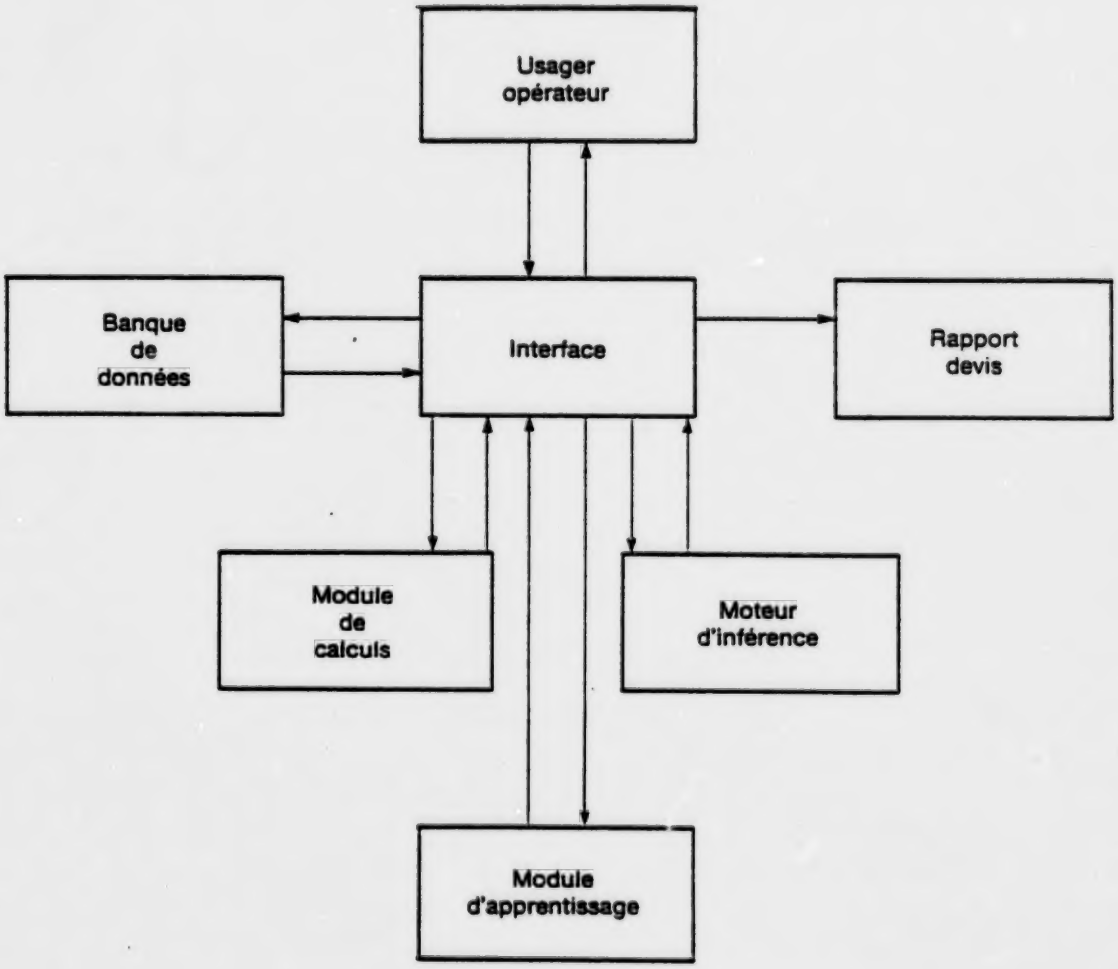
e) aucune participation canadienne, d'où aucune retombée ni scientifique ni technique.

La coquille doit inclure un ou plusieurs modules de calculs pour le calcul de l'intégrité structurale par exemple ou celui de l'optimisation économique.

Quant au moteur d'inférence, il doit permettre le lien entre l'interface et les banques de données, la préparation des rapports ou devis, les modules de calcul et d'apprentissage. Il doit être tel que les règles heuristiques facilitant le choix des règles adéquates puissent être incluses.

Le module d'apprentissage de la coquille informatique devra colliger toutes les demandes non satisfaites par le système afin d'en faciliter la mise à jour.

FIGURE 3
Caractéristiques générales de la coquille informatique



d) Compléxification du diagramme logique.

Lorsque la coquille informatique devient opérante avec le diagramme logique préparé, il est alors possible d'ajouter toutes les nuances nécessaires au diagramme. Toutes les avenues possibles de solutions peuvent être élaborées et décrites et leur implication présentée au diagramme.

e) Complétion de la coquille informatique.

Toutes les nuances ajoutées peuvent alors être traduites dans la coquille informatique pour une exploitation plus complète du système.

f) Utilisation et mise à jour.

Le système développé doit être utilisé soit pour la formation soit pour la prise de décision et toutes les questions restées sans réponse doivent être traitées lors de la mise à jour. Cette mise à jour est primordiale à la survie et à l'utilité du système. Elle a été au centre des discussions avec les répondants et a orienté les discussions des modes de développement (individuel ou national).

En effet, les organismes rencontrés croient qu'un système expert corrosion leur serait utile. Ils croient aussi que ce système devrait refléter leur expérience en ce sens qu'il leur serait individuel. Mais lorsqu'ils discutent de sa mise à jour, ils voudraient que d'autres s'en chargent afin qu'ils puissent profiter de l'expérience d'un plus grand nombre d'organismes.

Les paragraphes qui suivent reprennent séparément la description des modules peintures, inhibiteurs, protection cathodique, matériaux et synthèse selon les diagrammes des figures 2 et 3.

5.2 Module peintures

Le module peintures est double. Il pourra être développé pour la conception, c'est-à-dire le choix optimal d'une peinture pour une structure ou équipement neuf et pour l'entretien c'est-à-dire le choix optimal d'une peinture pour une structure ou équipement existant.

Telles que décrites à la figure 2, les étapes de développement suivantes seront nécessaires pour le module peinture-conception.

a) Choix du mode de développement à savoir individuel ou national. C'est aussi à cette étape que sera déterminé le choix de procéder à l'identification des systèmes de peintures selon des normes ou des appellations des manufacturiers.

b) Préparation du diagramme logique.

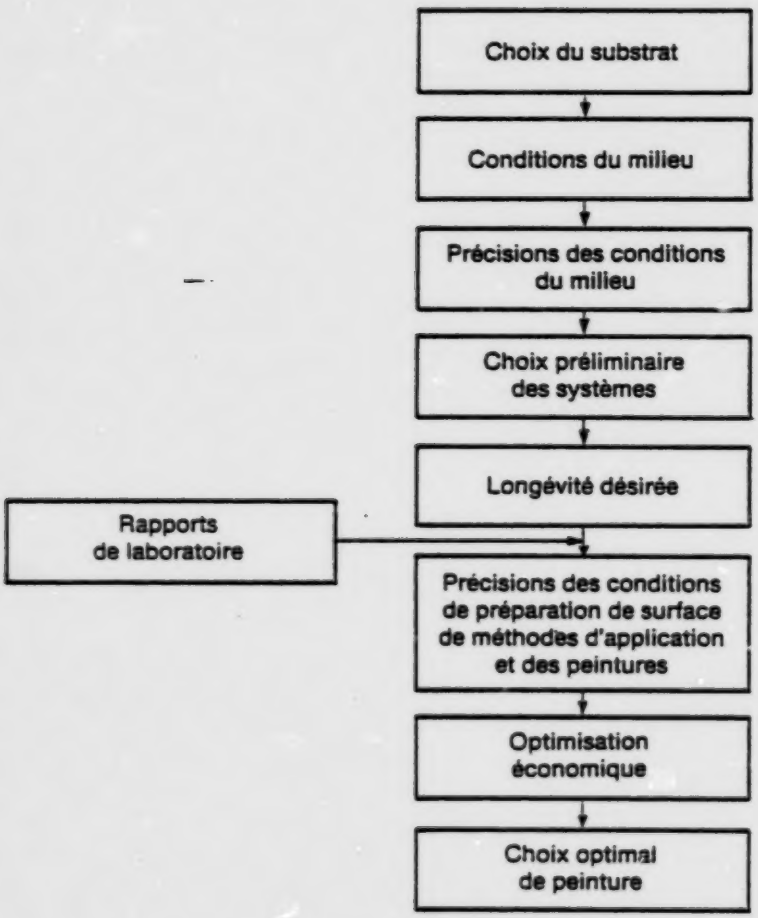
Le diagramme logique simplifié est présenté en figure 4. Il montre la suite logique des étapes de choix optimal d'un système de peinture pour une structure ou un équipement neuf.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique est celle de la figure 3. Elle a été réalisée pour le démonstrateur de CORROSULT.

FIGURE 4

Programme logique simplifié du module peintures conception



Le module peinture-entretien sera développé selon les mêmes étapes de la figure 2, à savoir:

a) Choix du mode de développement, individuel ou national.

b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme logique simplifié est présenté à la figure 5. Il montre la logique des activités et des choix conduisant au choix optimal d'une peinture pour une structure ou équipement en service. Ce diagramme permet d'introduire à diverses étapes du processus de décision, des précisions quant à l'état de la surface, quant à son intégrité structurale et quant à la tenue des diverses peintures aux conditions du milieu.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique sera semblable à celle présentée à la figure 3 à laquelle seront ajoutés des modules précis pour les activités spécifiques au module peinture-entretien tel que schématisé à la figure 6.

FIGURE 5

Diagramme logique simplifié du module peintures entretien

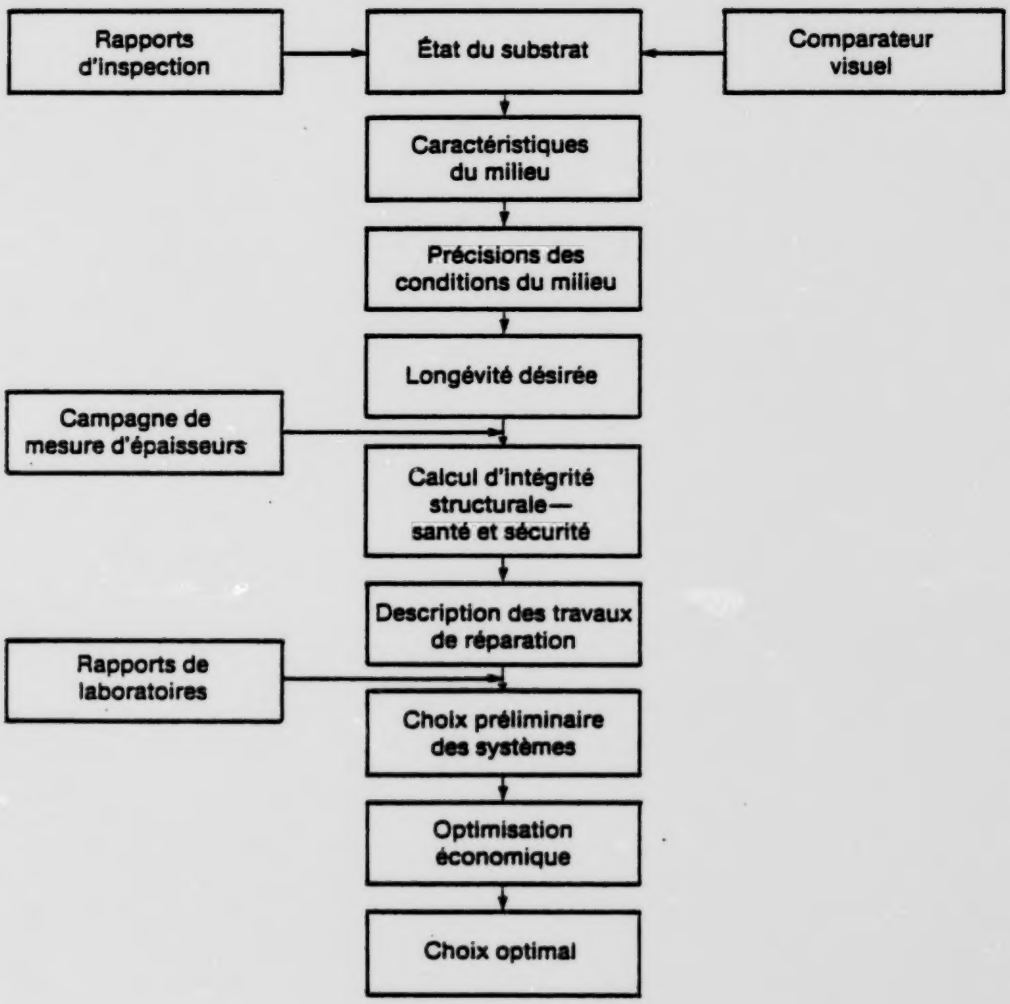
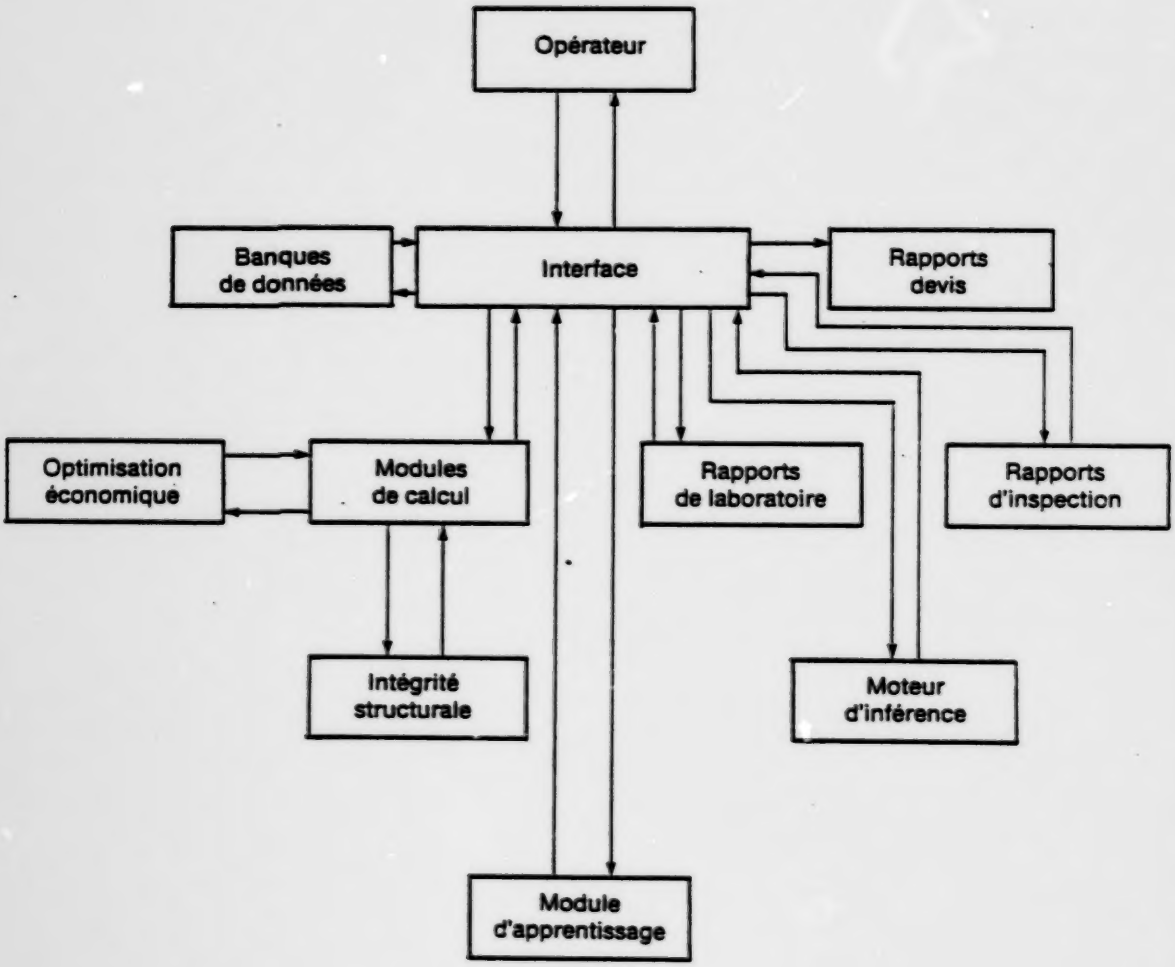


FIGURE 6
Coquille informatique
Module peinture entretien



5.3 Inhibiteurs

Le module inhibiteur du système expert corrosion se scinde en deux selon qu'il s'agisse de recommander un inhibiteur pour un milieu donné ou qu'il s'agisse de diagnostiquer un problème de corrosion associé aux inhibiteurs.

Ces étapes de développement du module inhibiteur - conception reprennent celles de la figure 2.

a) Choix du mode de développement, module individuel ou national.

C'est à cette étape que doit être prise aussi la décision d'utiliser des termes génériques d'inhibiteurs ou des marques de commerce.

b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme logique simplifié est présenté à la figure 7. Il montre qu'il faut connaître le réseau à protéger, les influences des produits sur la santé et la sécurité et qu'il faut analyser les influences synergétiques de l'utilisation conjointe de plus d'un inhibiteur.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique est basée sur celle de la figure 3 à laquelle s'ajoutent des modules pour inclure les analyses de laboratoire et les résultats des essais de laboratoire. La coquille informatique est schématisée à la figure 8.

FIGURE 7

Diagramme logique
Module inhibiteur—conception

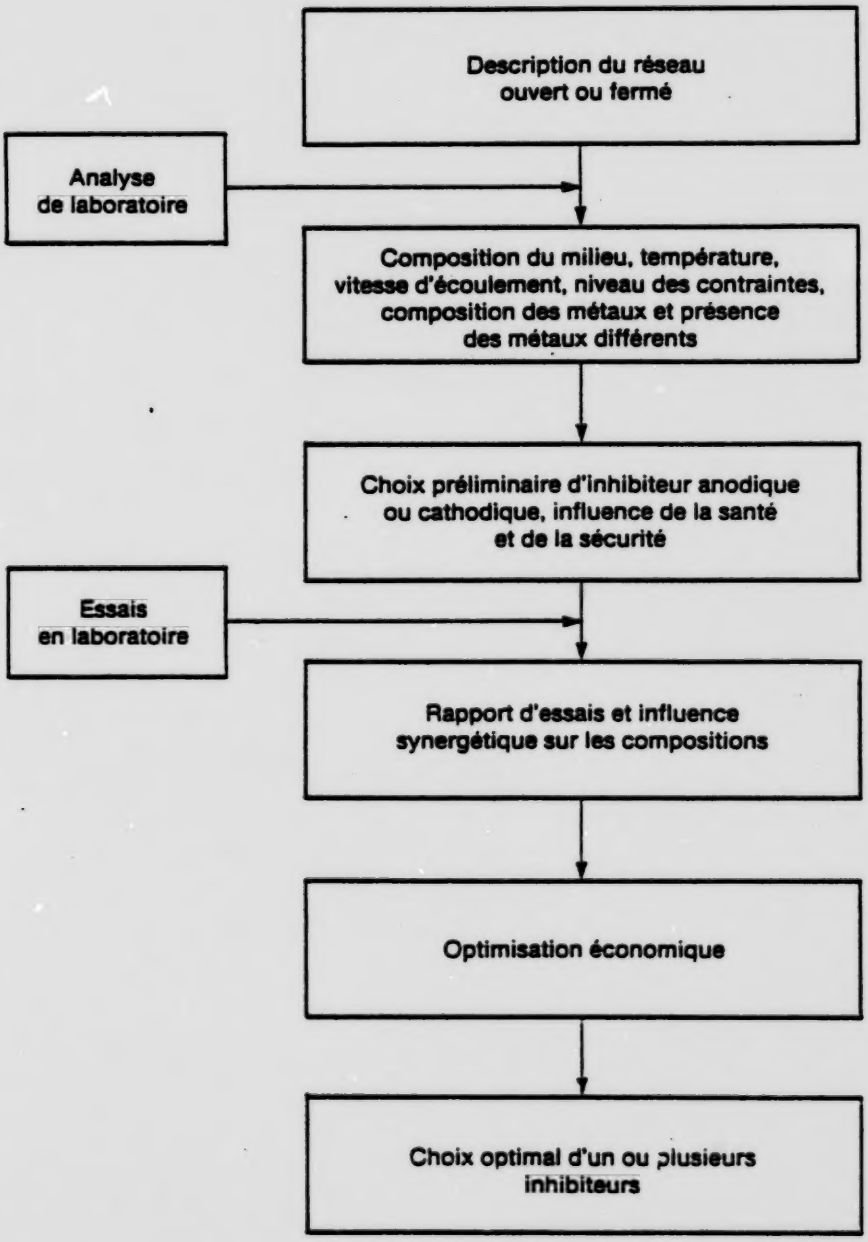
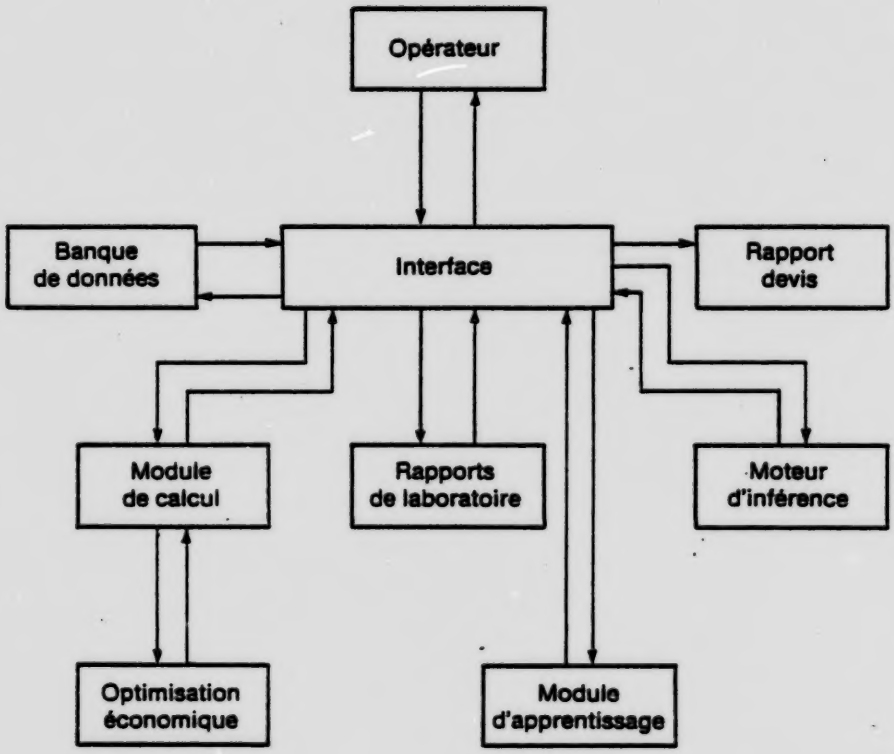


FIGURE 8
Diagramme logique
Module inhibiteur—conception



Le module inhibiteur-diagnostic se présente d'une façon différente au module conception tout en suivant les mêmes étapes de développement de la figure 3.

a) Choix du mode de développement, individuel ou national.

Comme pour le module conception, il faut décider de l'utilisation des marques de commerce ou des termes plus génériques.

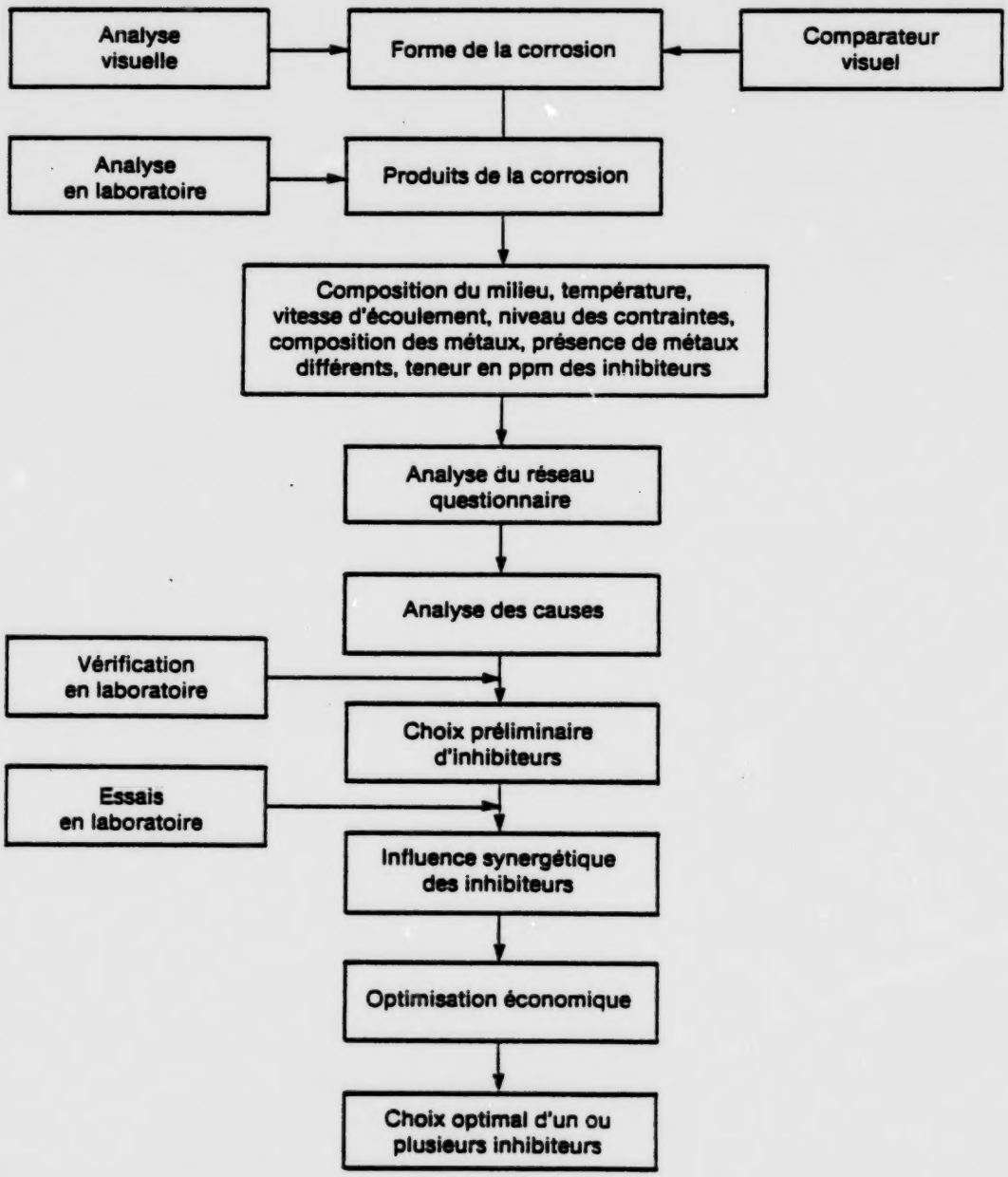
b) Préparation du diagramme logique.

Le diagnostic d'un problème de corrosion relié aux inhibiteurs procède selon une approche systématique présentée au diagramme logique de la figure 9. Il appert qu'il faut commencer par identifier la forme de la corrosion rencontrée, qu'il faut par la suite identifier les principaux produits de corrosion par des essais en laboratoire et répondre aux questions du logiciel afin de faire connaître à l'ordinateur ces produits et ces formes. L'analyse du milieu et du réseau va de soi de même que celle des causes probables de la corrosion.

À cette étape, il serait très intéressant de vérifier en laboratoire la justesse des causes et le choix préliminaire d'inhibiteurs comme solution au problème de corrosion. De même que pour le module inhibiteur-conception, il est impératif de vérifier en laboratoire l'influence synergétique de l'utilisation conjointe de plus d'un inhibiteur comme méthode de lutte à la corrosion.

FIGURE 9

Diagramme logique
Module inhibiteur—diagnostic



c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique de la figure 8 satisfait les conditions pour le module inhibiteur-diagnostic. Elle inclut tous les modules nécessaires même si les informations pertinentes ne sont pas les mêmes dans tous les cas.

5.4 Protection cathodique

Le module protection cathodique est double. Un premier module s'intéresse à la conception de la protection tandis que le second consiste du diagnostic de la protection cathodique d'une structure ou équipement existant.

Les étapes de développement du module protection cathodique-conception reprennent celles de la figure 2.

a) Choix du mode de développement, module personnel ou national.

L'approche mathématique et celle par simulation par ordinateur rendent cette étape moins importante. En effet, cette approche est générale et s'applique aussi bien au mode personnel qu'à celui de national.

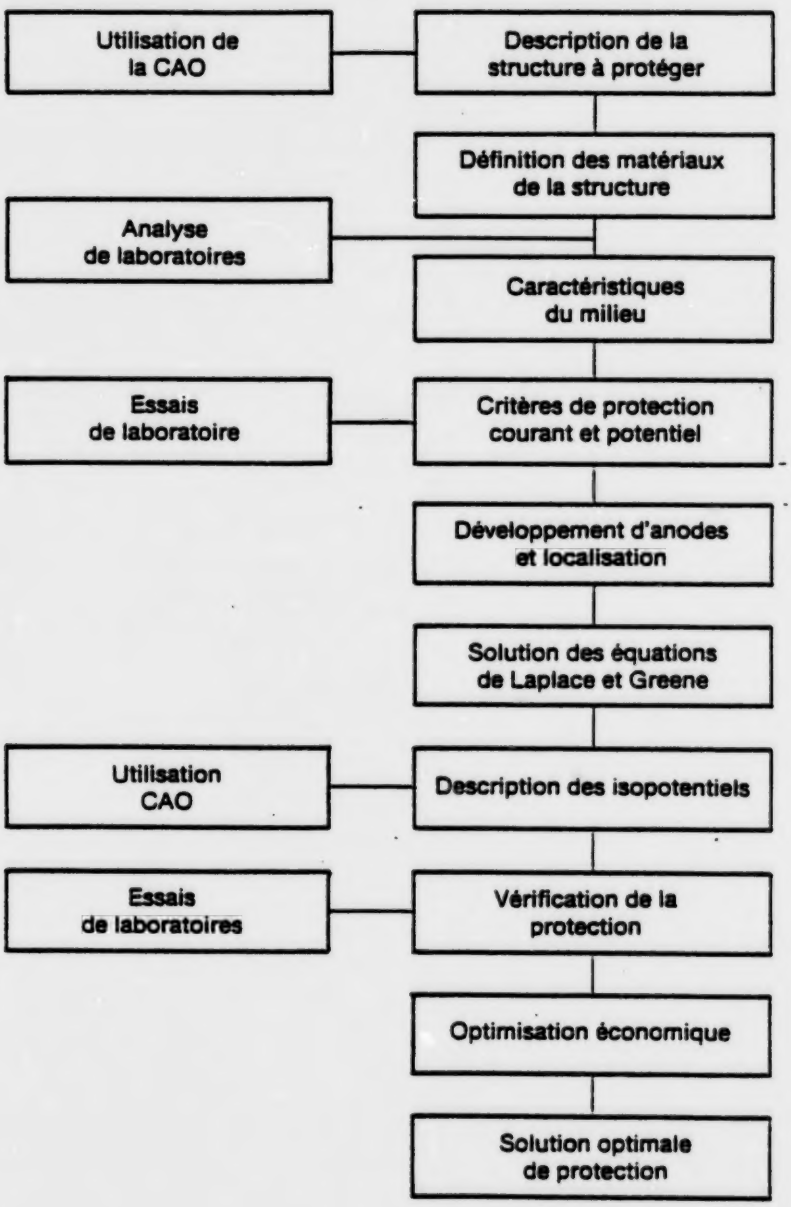
b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme simplifié est présenté à la figure 10. L'approche systématique de solution de la conception de la protection cathodique fait intervenir la CAO pour la représentation de la pièce à protéger. Elle fait aussi intervenir un module de calcul pour la solution des équations de Laplace et Greene en fonction des éléments aux frontières développées par la CAO sur la pièce à protéger.

Les critères de protection peuvent être obtenus par des essais au laboratoire en fonction des caractéristiques du milieu. En effet, le courant et le niveau de potentiel de protection sont deux quantités indispensables à la conception de la protection cathodique.

FIGURE 10

Diagramme logique
Module protection cathodique—conception



c) Préparation de la coquille informatique.

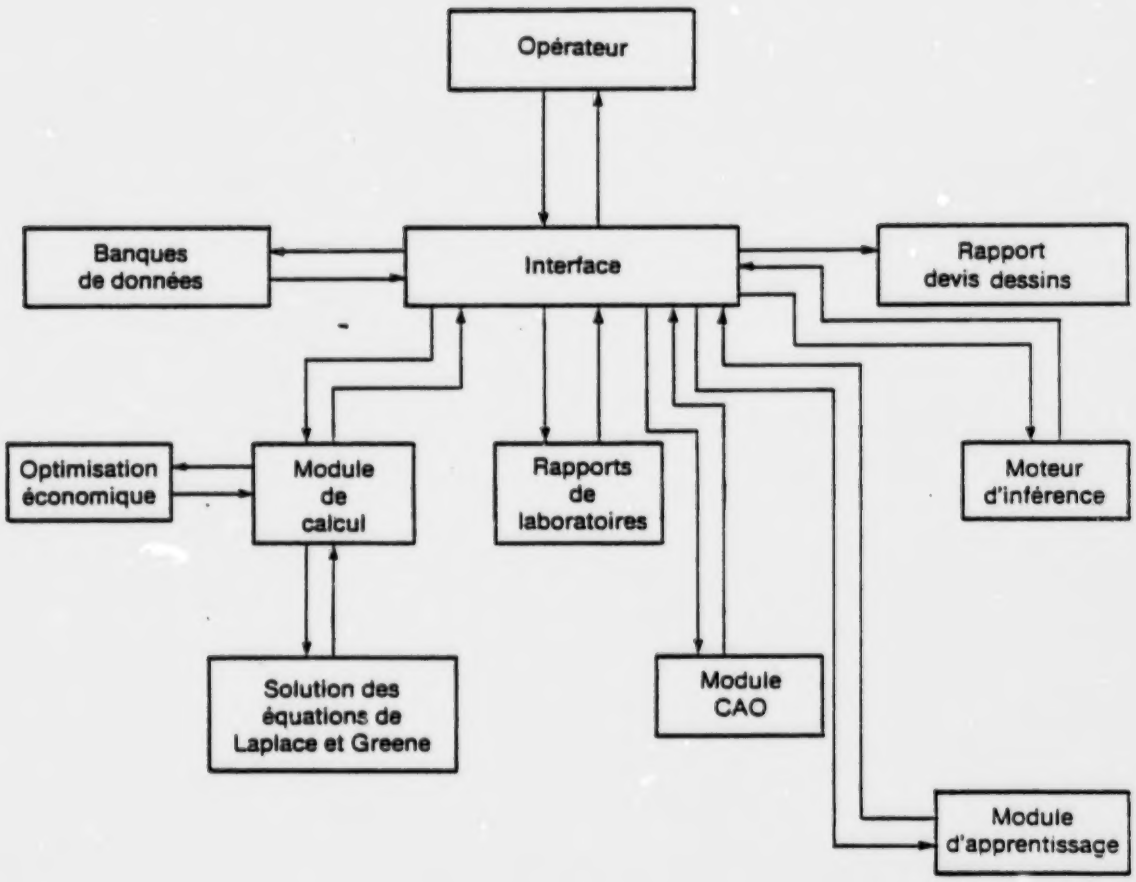
La coquille informatique est basée sur celle de la figure 3 à laquelle s'ajoutent des modules pour inclure les analyses de laboratoire, les résultats des essais pour les courants et potentiels et surtout pour inclure la solution des équations de Laplace et Greene. La coquille informatique de ce module de conception de la protection cathodique est présentée à la figure 11. Sa principale particularité relève de l'utilisation d'un module de conception assisté par ordinateur.

Le module protection cathodique-entretien ou diagnostic se présente d'une façon très différente de celui de la conception. En effet, dans ce module, il faut déterminer l'état de la protection et définir les méthodes les plus appropriées, de corriger la protection et assurer à la structure ou l'équipement protégé une longévité adéquate. Les mêmes étapes de développement de la figure 2 reviennent. Il s'agit:

a) Choix du mode de développement, personnel ou national.

Ce choix n'est pas aussi primordial pour ce module que ceux étudiés précédemment puisqu'il existe très peu de marque de commerce et que l'approche considérée peut être nationale ou personnelle.

FIGURE 11
Coquille informatique
Module protection cathodique—conception



b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme logique simplifié est présenté à la figure 12. L'expertise de la protection cathodique en vue de son entretien ou du diagnostic sur l'état de la structure ou de l'équipement protégé exige une campagne de relevés au site. Ces relevés incluent la mesure des potentiels et des courants puis la rconnaissance de l'état de la surface des pièces à protéger. A partir de cette étape logique, s'il y a lieu de modifier la protection ou de l'améliorer, les autres étapes sont reprises de la figure 10. En effet, à cette étape il faut revoir la conception des méthodes de solution de la même façon que pour le module protection cathodique-conception.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique est la même que celle présentée à la figure 11 à laquelle s'ajoute un module pour intégrer les relevés de potentiels et de courants tels que présentés à la figure 13.

FIGURE 12

Diagramme logique simplifié
Module protection cathodique—entretien diagnostic

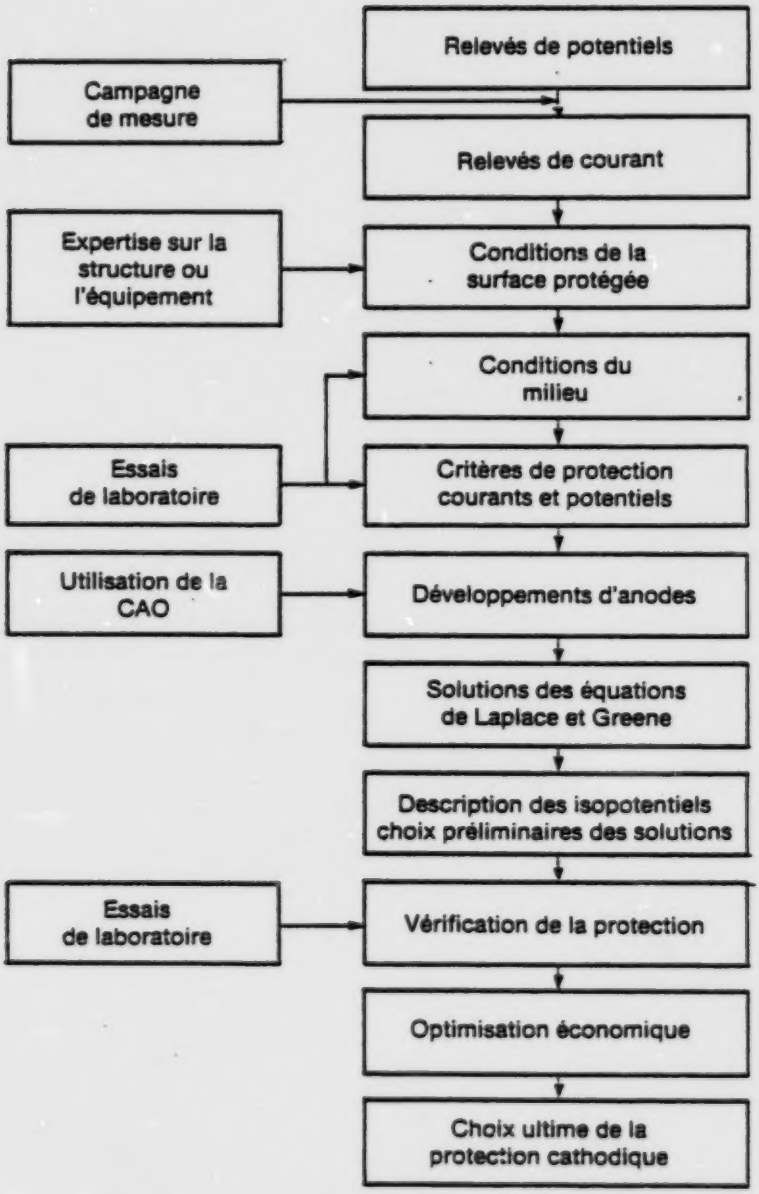
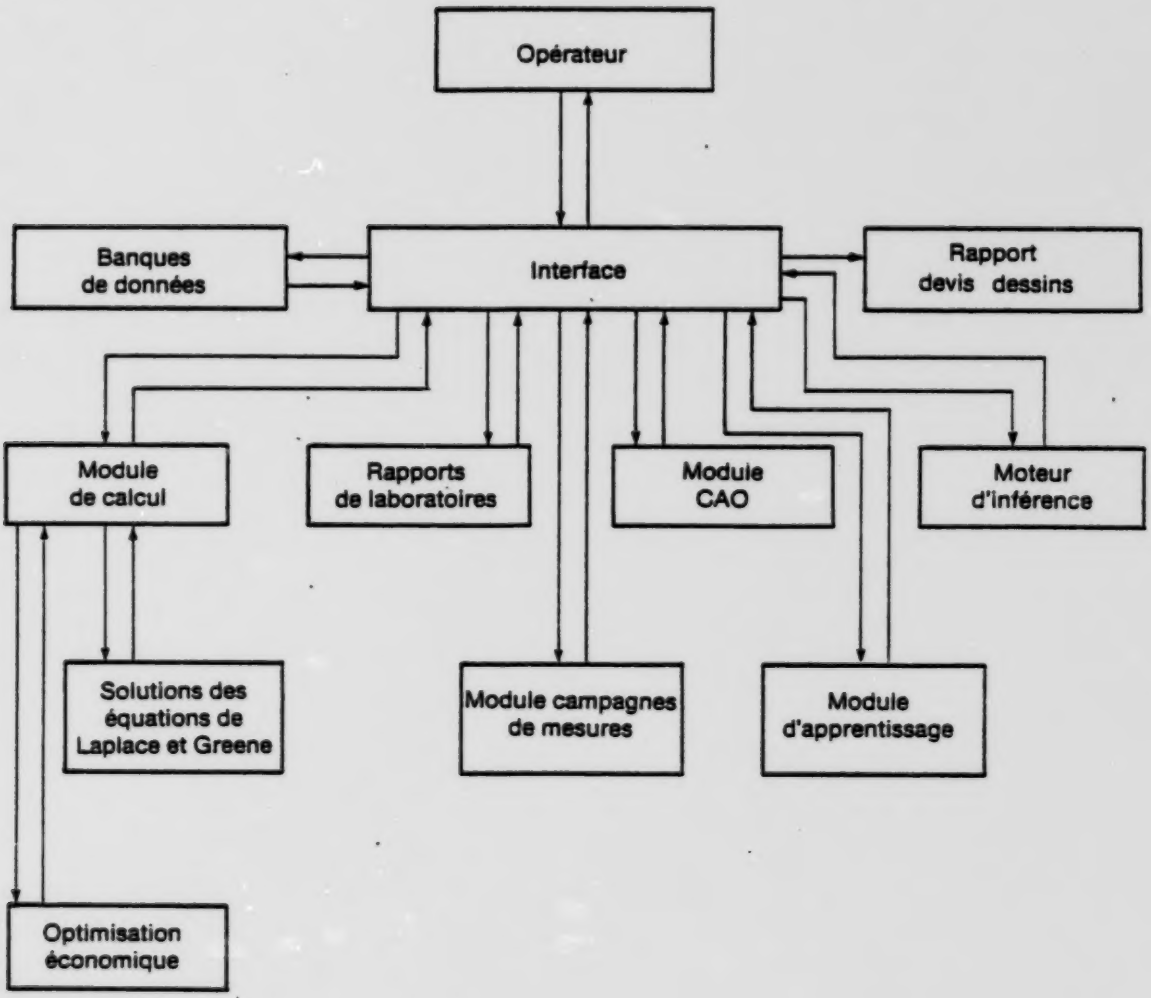


FIGURE 13

Coquille informatique
Module protection cathodique—diagnostic



5.5 Matériaux

Le module matériaux du système expert corrosion se scinde en deux selon qu'il s'agisse de recommander un matériau pour une structure ou équipement ou qu'il s'agisse de diagnostiquer les causes d'un problème de corrosion et d'y remédier.

Les étapes de développement de ce module matériaux-conception reprennent celles de la figure 2.

a) Choix du mode de développement, module personnel ou national.

C'est à cette étpe que doit être prise aussi la décision d'utiliser des termes génériques ou des marques de commerce. C'est aussi à cette étape que doivent être connus les responsables de sa mise à jour.

b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme logique simplifié est présenté à la figure 14. Il a la même allure que ceux étudiés précédemment. Seule l'importance considérable de la banque de données le distingue. L'utilisation de la CAO a déjà été mentionnée pour le module protection cathodique de même que les modules calculs.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique est basée sur celle de la figure 3 à laquelle s'ajoutent des modules pour inclure les résultats des analyses de laboratoire, ceux des essais et un module de conception assisté par ordinateur. La coquille informatique est schématisée à la figure 15.

FIGURE 14
Diagramme logique simplifié
Module matériaux conception

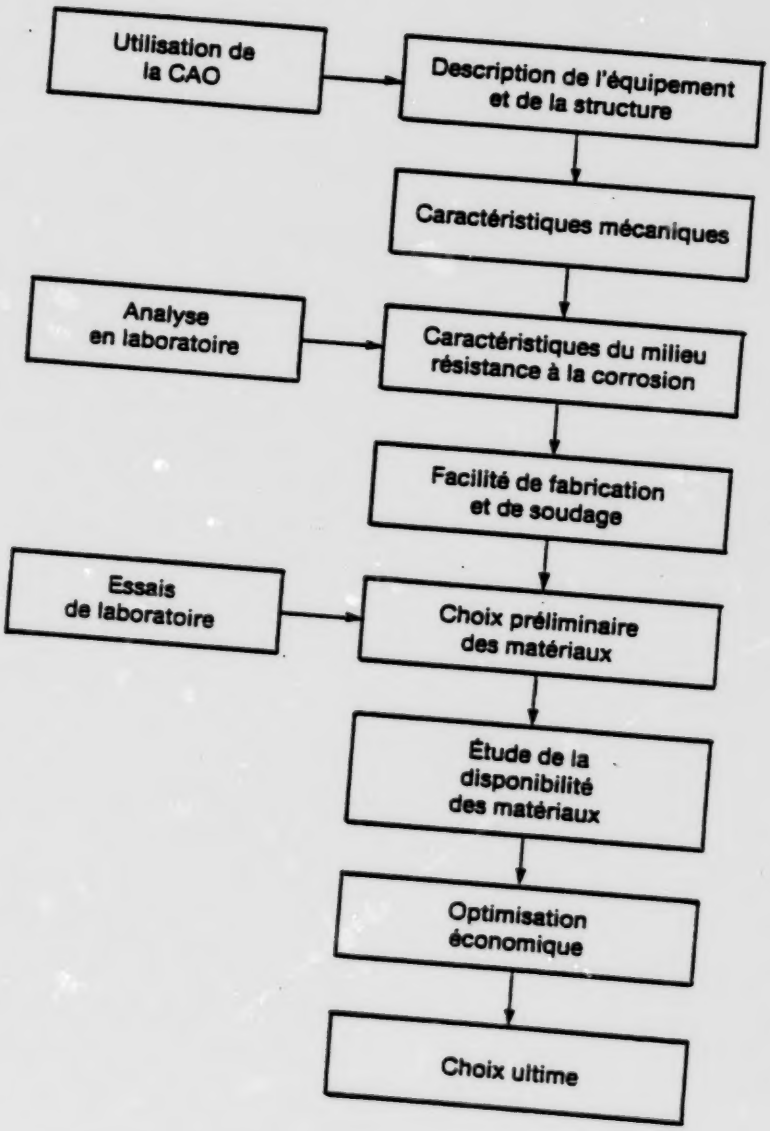
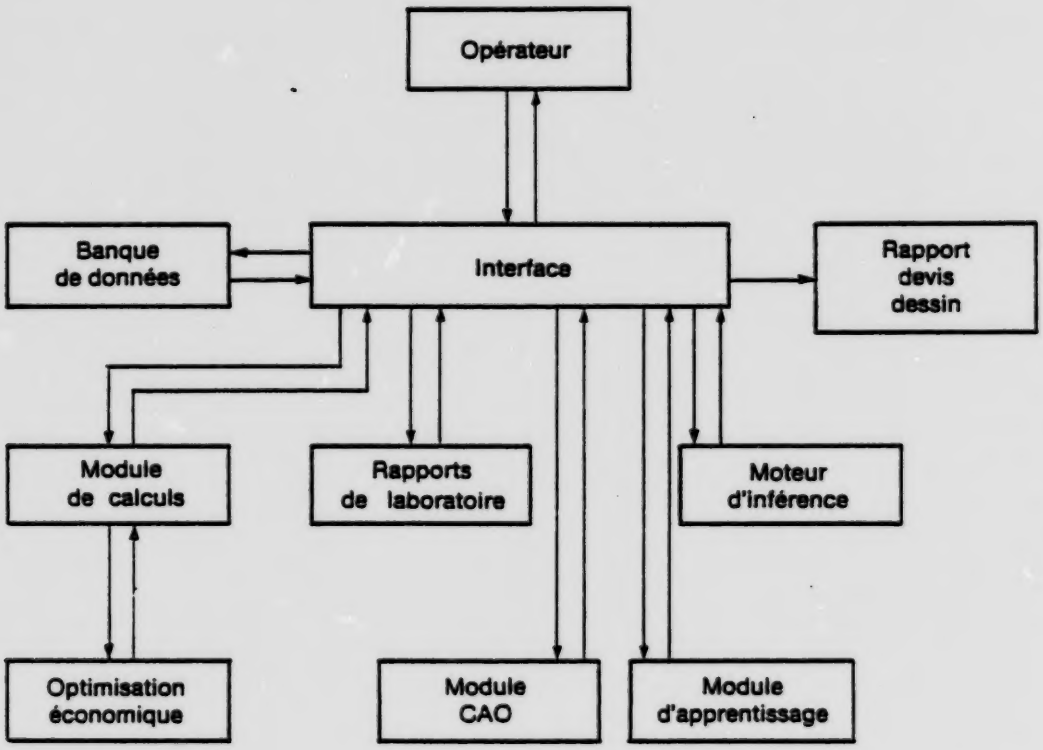


FIGURE 15
Coquille informatique
Module matériaux—conception



Le module matériaux-diagnostic se présente d'une façon différente de celui de la conception mais il suit les mêmes étapes de développement de la figure 2.

a) Choix du mode de développement personnel ou national.

Ce choix définit l'identification des matériaux et des responsables de mise à jour.

b) Préparation d'un diagramme logique.

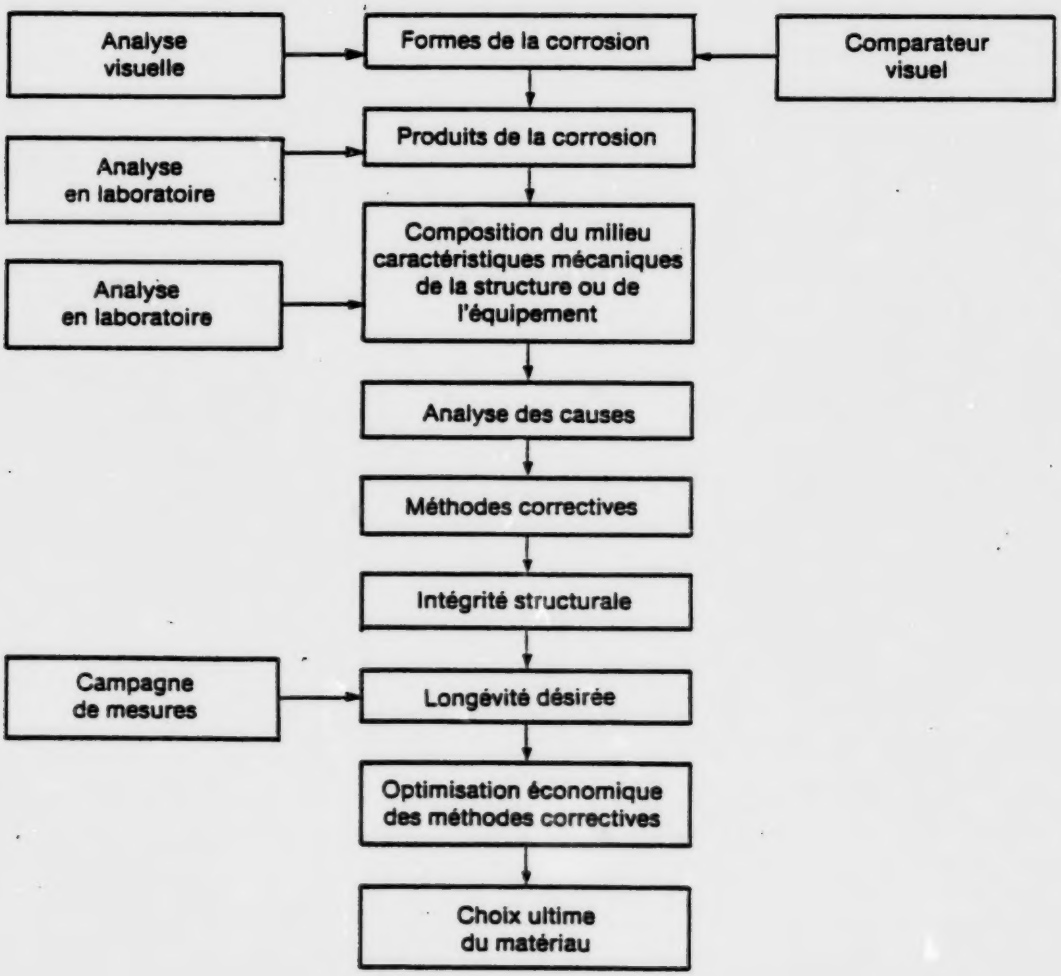
Le diagnostic d'un problème de corrosion relié aux matériaux procède selon une approche systématique présentée au diagramme logique de la figure 16. Pour un diagnostic de la corrosion d'un matériau, il faut procéder par l'analyse de la forme de l'usure pour remonter aux causes et de là vérifier si l'équipement ou la structure a conservé son intégrité structurale. Il est possible de définir les méthodes correctives du choix de matériaux plus résistants.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique du module matériaux-diagnostic est présentée à la figure 8. Elle reprend celle de la figure 3 à laquelle se greffent des modules de calcul et de rapport d'analyses de laboratoire. La coquille informatique est la même que pour le module inhibiteur-diagnostic sauf que les banques de données seront beaucoup plus considérables.

FIGURE 16

Diagramme logique simplifié
Module matériaux—diagnostic



5.6 Module synthèse

Le module synthèse se scinde en module synthèse-conception et module synthèse-diagnostic car leur approche systématique varie. Leur développement procède des mêmes étapes que celles présentées à la figure 2.

a) Choix du mode de développement personnel ou national.

Ce choix définit les termes utilisés et les responsables de sa mise à jour.

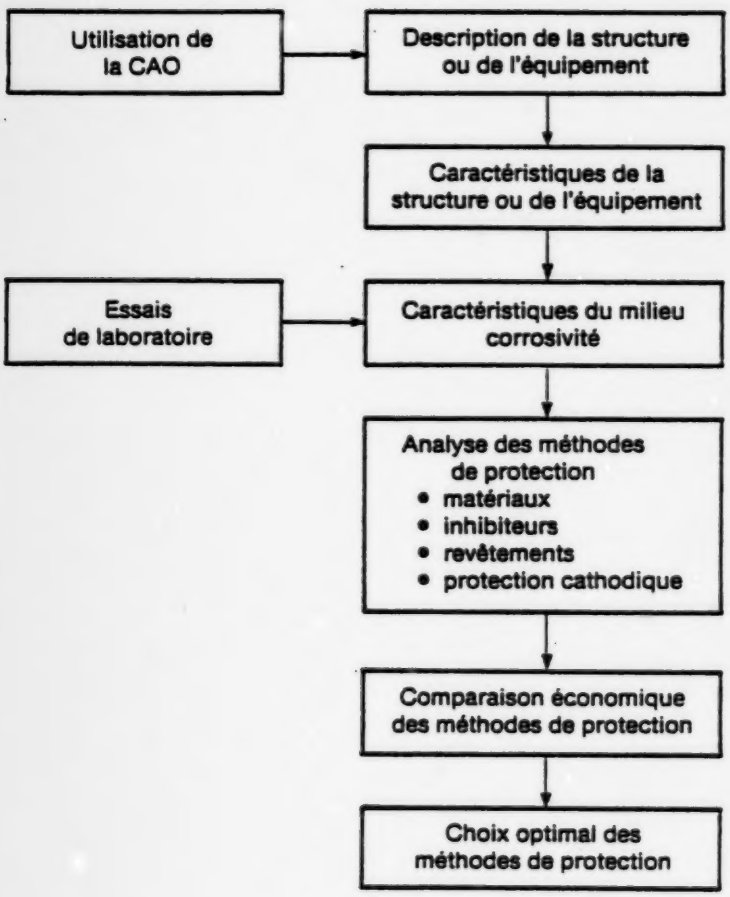
b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme logique simplifié est présenté à la figure 17. Ce diagramme consiste de l'analyse de la pièce à protéger, de celle du milieu, puis de l'élaboration de scénarios de méthodes de protection telles que matériaux, revêtements, inhibiteurs et protection cathodique ou un mélange de plus d'une méthode. La comparaison économique permettra de retenir le scénario de solution optimale pour chacune des situations.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique est la même que celle de la figure 15 sauf que la banque de données est beaucoup plus importante.

FIGURE 17
Diagramme logique simplifié
Module synthèse conception



Le module synthèse-diagnostic est basé sur l'approche systématique de la recherche de la cause de la corrosion d'un équipement ou d'une structure quelle que soit la méthode de protection utilisée. Cette approche systématique fait appel aux modules diagnostiques déjà décrits ci-avant. Le développement du module systhèse-diagnostic procède des mêmes étapes que celles présentées à la figure 8.

a) Choix du mode de développement personnel ou national.

Ce choix définit les termes utilisés et les responsables de sa mise à jour.

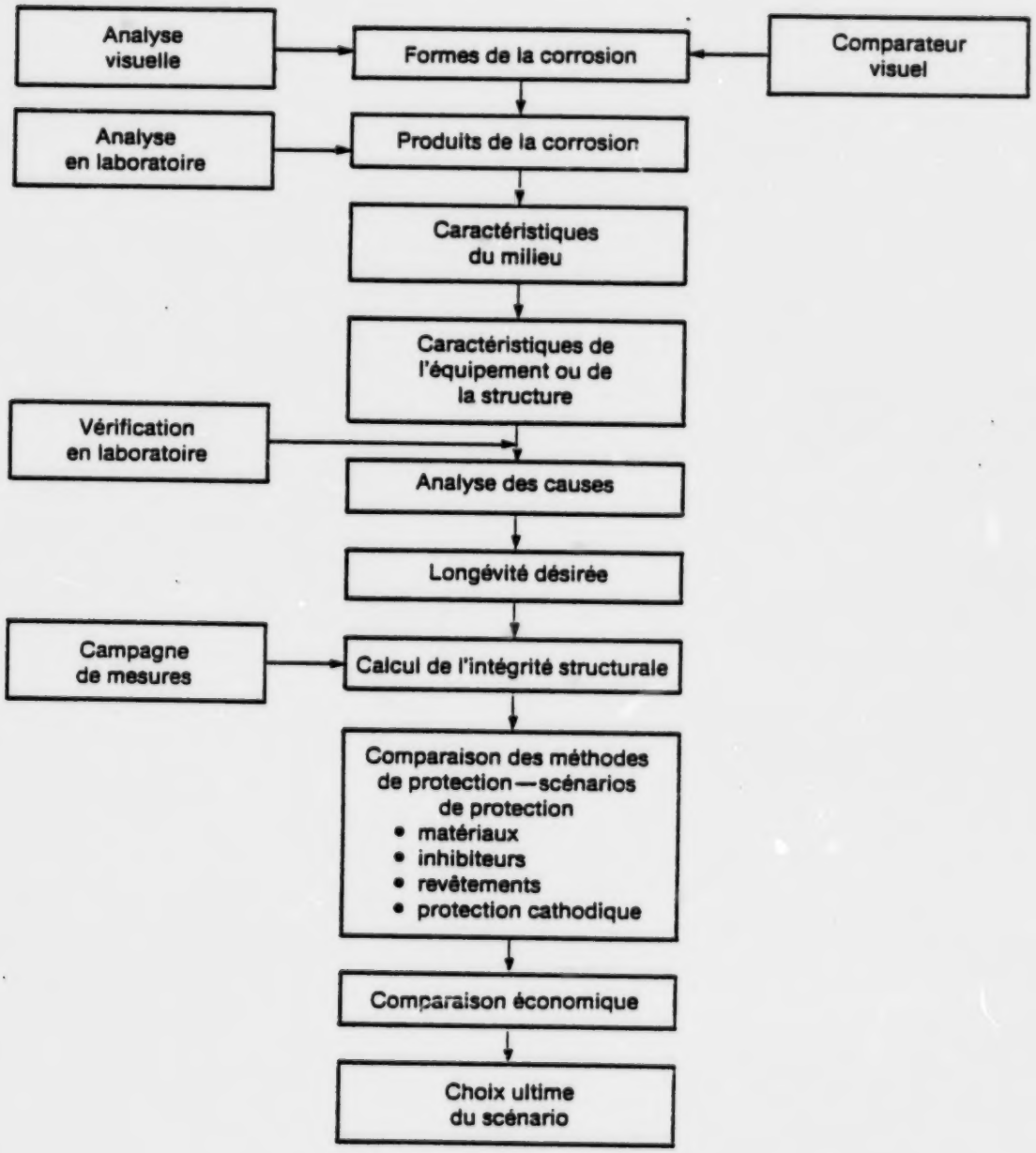
b) Préparation du diagramme logique.

Le diagramme logique du module synthèse-diagnostic est présenté à la figure 18. L'approche systématique démarre avec l'analyse des formes de la corrosion afin de remonter aux causes en fonction du milieu et de définir ainsi les différents scénarios de protection. Ces scénarios peuvent inclure, comme précédemment pour le module synthèse-conception, les méthodes de protection prises une à une ou prises conjointement.

c) Préparation de la coquille informatique.

La coquille informatique pour le module synthèse-diagnostic est celle présentée à la figure 8. Cette coquille de base est la même sauf que le banques de données seront très importantes devant grouper toutes les banques développées pour le diagnostic dans les modules décrits ci-avant.

FIGURE 18
Diagramme logique simplifié
Module synthèse diagnostic



6.0 CONCLUSIONS

Le sondage révèle que 82% des répondants sont intéressés par un système expert corrosion. De ces répondants, 75 soit 45% se disent désireux de participer à son développement. 80% des répondants possèdent un système informatique dont la majorité est de type micro-ordinateur.

Ce sont les institutions de type industriel qui ont montré le plus haut taux de groupes désireux à participer à son développement suivi par les universités et le génie conseil.

L'architecture modulaire, selon un mode individuel et national, est préférée par les nombreux répondants consultés. Ces modes sont liés d'une part à la terminologie utilisée, privée ou publique, et d'autre part à l'organisme responsable de la mise à jour.

Les répondants sont d'avis que le développement, la diffusion et la mise à jour d'un système expert corrosion donneraient au Canada un avantage important.

Les répondants sont sceptiques quant à l'utilisation des banques de données étrangères.

6.0 CONCLUSIONS

The survey revealed that 82% of the respondents were interested in the concept of a corrosion expert system. Of this total, 75 respondents, or 45%, would like to participate in the development of the system. In addition, 80% of the respondents have computer systems, primarily microcomputers.

Industry showed the highest level of interest in participating in the development of a corrosion expert system, followed by universities and engineering consulting firms.

Modular architecture, developed in accordance with an individual and national mode, was favoured by the many respondents consulted. These modes are related to both the terminology used - specific or general - and to the organization responsible for updating the system.

The respondents felt that the development, distribution and updating of a corrosion expert system would give Canada a valuable edge in this field.

The respondents were skeptical about the use of foreign data banks.

7.0 RECOMMANDATIONS

CORROSULT recommande le développement du système expert en trois phases.

Première phase

Développement des modules conception et entretien des peintures, protection cathodique et inhibiteurs en mode individuel.

Deuxième phase

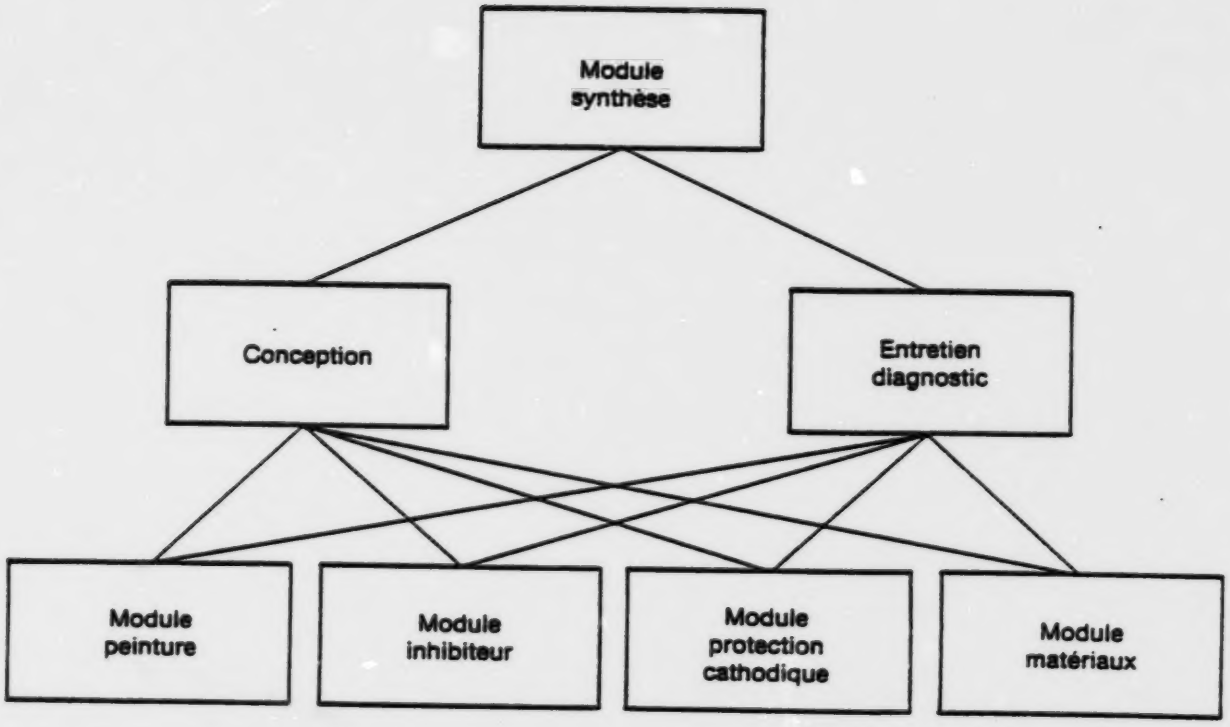
Développement des modules, conception et diagnostic matériaux, selon un mode national.

Troisième phase

Développement des modules conception et diagnostic synthèse, selon un mode national.

CORROSULT recommande que les travaux de première phase soient entrepris le plus rapidement possible afin de profiter de l'effet d'entraînement de cette étude.

Tableau - Développement modulaire



Suite à l'analyse des résultats du sondage, des conversations téléphoniques et des rencontres, CORROSULT recommande le développement d'un système expert en plusieurs phases, selon le tableau et les explications qui suivent.

Tableau des recommandations de CORROSULT pour le développement d'un système expert en corrosion

Phases	Module	Conception	Diagnostic	Mode
1	Peintures	X	X	Individuel
	Inhibiteur	X	X	Individuel
	Protection cathodique	X	X	Individuel
2	Matériaux	X	X	National
3	Synthèse	X	X	National

En première phase il recommande le développement des modules, conception et entretien pour peintures, protection cathodique et inhibiteurs selon un mode individuel. Cette approche permettra:

a) de vérifier le développement de coquilles informatiques, sur micro-ordinateurs;

b) d'atteindre le plus grand nombre de répondants positifs équipés de micro-ordinateurs (en effet, 71% des répondants positifs possèdent un micro-ordinateur IBM compatible);

c) de vendre ces modules aux institutions canadiennes.

En deuxième phase, CORROSULT recommande le développement sur un ordinateur centralisé et sur le mode national, des modules conception et diagnostique pour le choix des matériaux. Ce mode permettra:

a) d'utiliser les coquilles déjà développées pour micro mais compatibles avec un ordinateur centralisé;

b) d'avoir une mémoire suffisante pour des banques de données considérables;

c) d'assurer une mise à jour centralisée pour des modules nationaux.

En troisième phase, CORROSULT recommande le développement sur le mode national des modules synthèse de conception et de diagnostique.

Les modules matériaux en développement actuellement aux Etats-Unis (NBS-NACE) et en Angleterre (HARWELL) présentent un certain intérêt. Ils doivent être étudiés quant à leur disponibilité, à leur flexibilité et à leurs réponses aux problèmes canadiens de corrosion. Les répondants rencontrés toutefois se montrent sceptiques quant à leur implantation au Canada pour les raisons suivantes:

a) incompatibilité du logiciel de base et du language;

b) lourdeur du système à cause de l'implication d'un trop grand nombre d'experts;

c) coût trop élevé et logiciel disponible seulement dans quelques années;

d) information difficilement utilisable de par l'identification des matériaux et des normes en vigueur;

e) aucune implication canadienne et aucune retombée ni scientifique ni technique.

7.0 RECOMMENDATIONS

CORROSULT recommends that the expert system be developed in three stages.

First Stage

In the first stage, the design and maintenance modules for paints, cathodic protection and inhibitors would be developed, in accordance with an individual mode.

Second Stage

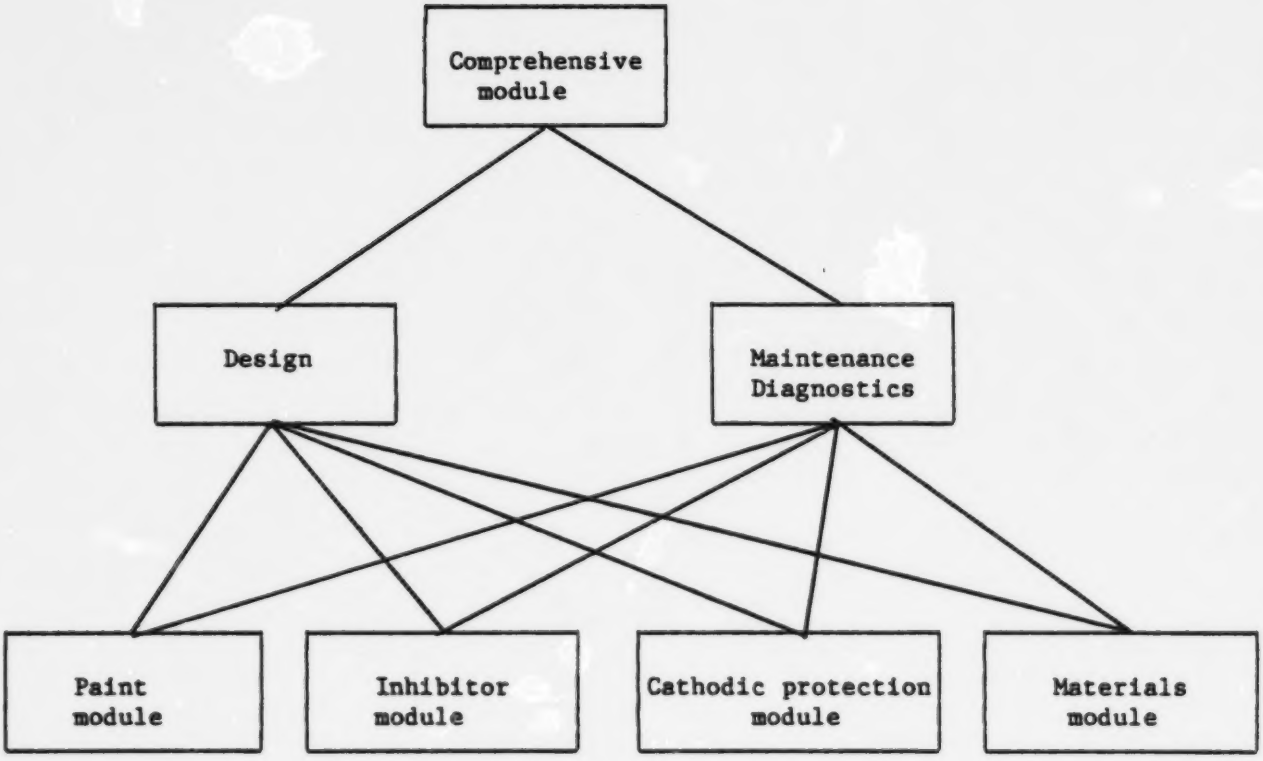
The second stage would consist in developing the design and diagnostics modules for materials, in accordance with a national mode.

Third Stage

In the third stage, comprehensive design and diagnostics modules would be developed, in accordance with a national mode.

CORROSULT recommends that the first stage be initiated as soon as possible in order to take advantage of the interest created by this study.

Table - Modular Development



On the basis of the survey results, telephone conversations and interviews, CORROSULT recommends that the expert system be developed in several stages, in accordance with the table and explanations that follow.

TABLE OF CORROSULT'S RECOMMENDATIONS REGARDING THE DEVELOPMENT OF A CORROSION EXPERT SYSTEM

Stage	Module	Design	Diagnostics	Mode
1	Paints	X	X	Individual
	Inhibitors	X	X	Individual
	Cathodic protection	X	X	Individual
2	Materials	X	X	National
3	Comprehensive	X	X	National

CORROSULT recommends that the first stage consist of the development of design and maintenance modules for paints, cathodic protection and inhibitors, in accordance with an individual mode. Under this approach, it would be possible to:

a) test the development of microcomputer shells;

b) reach a greater number of positive respondents equipped with microcomputers (71% of the positive respondents have an IBM-compatible microcomputer);

c) sell these modules to Canadian institutions.

CORROSULT recommends that the second stage consists of the development of design and diagnostics modules for the selection of materials, on a central computer in accordance with the national mode. This would make it possible to:

a) use the shells already developed for microcomputers but compatible with a central computer;

b) ensure that there is sufficient memory for large data bases;

c) ensure centralized updating of the national modules.

CORROSULT recommends that the third stage consist of the development of comprehensive design and diagnostics modules, in accordance with the national mode.

The materials modules now being developed in the United States (NBS-NACE) and England (HARWELL) are of some interest. They must be studied in terms of their availability, flexibility and suitability to Canadian corrosion problems. The respondents we interviewed, however, were skeptical about the use of these modules in Canada, for the following reasons:

a) the systems software and the language are incompatible;

b) the system is cumbersome because of the involvement of too many experts;

c) costs are excessive and the software will not be available for several years;

d) it is difficult to use the data owing to the identification of the materials and the standards in effect;

e) there would be no Canadian participation and no scientific or technical spin-offs.

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
A.A. BOSCARIOL & ASSOCIATES	A.A. BOSCARIOL	3581 WALKER ROAD	WINDSOR, ONT.	[illegible]	(519) [illegible]
A.F. ESHMAE & ASSOCIATES LTD.	A.F. ESHMAE	250 ST. MARY AVENUE, SUITE 309	WINNIPEG, MAN.	R3C 0M5	(204) 942-6339
A.H. ROSS & ASSOCIATES	E.S. FROHLING	80 RICHMOND STREET WEST, SUITE 1704	TORONTO, ONT.	M5H 2A4	(416) 366-2653
A.J. FREIMER & ASSOCIATES LTD.	A.J. FREIMER	1555 WAVERLEY STREET, SUITE 1	WINNIPEG, MAN.	R3T 4P7	(204) 477-9050
A.J. ROBINSON & ASSOCIATES INC.	A.J. ROBINSON	253 HERZBERG ROAD	KANATA, ONT.	K2K 1X3	(613) 592-6060
ACADIA CONSULTANTS AND INSPECTORS LTD.	T.A. PARSON	305 BAIG BOULEVARD	MONCTON, N.B.	E1C 8P9	(506) 854-3713
ACADIA UNIVERSITY	G.D. THEOPHILUS	ACADIA UNIVERSITY	WOLFVILLE, N.S.	B0P 1X0	(902) 542-2201
ACADIAN PLATERS CO. LTD.	E.C PITMAN	315 REXDALE BLVD.	REXDALE, ONT.	M9W 1R8	
ACCESS PIT TECHNICAL SERVICES LTD.	J. BOIVIN	13521-78TH AVE. S.E.	CALGARY, ALB.	T2C 1J7	(403) 279-2487
ACRES CONSULTING SERVICES LIMITED	H.C. [illegible]	480 UNIVERSITY AVENUE	TORONTO, ONT.	M5G 1V2	(416) 595-2000
ACRES DAVY MCKEE ENGINEERING INC.	D.J. KING	1129 NORTHSIDE ROAD	BURLINGTON, ONT.	L7M 1H6	(416) 335-6771
ADI LIMITED	J.R. DEAN	1115 REGENT STREET	FREDERICTON, N.B.	E3B 4Y2	(506) 452-9000
ADJELEIAN & ASSOCIATES INC.	J. ADJELEIAN	75 ALBERT STREET, SUITE 204	OTTAWA, ONT.	K1P 5E7	(613) 232-5786
ADMIRAL SANITATION LIMITED	J.W. FORSYTH	115 CROCKFORD BLVD.	SCARBOROUGH, ONT.	M1R 4V5	(416) 755-5251
AFTON MINES LTD.	R.W. KHAN	1199 W. HASTINGS ST.	VANCOUVER, B.C.	V6E 2K5	
AGNICO-EAGLE MINES LIMITED	H. DAUTZ	300, 365 BAY ST.	TORONTO, ONT.	M5H 2V1	(416) 363-6367
AINLEY AND ASSOCIATES LIMITED	P.W. AINLEY	209 HURONTARIO STREET	COLLINGWOOD, ONT.	L9Y 2M1	(705) 445-3451
ALBERT GIACOMETTI	A. GIACOMETTI	100, DE BOURGOGNE	ST-LAMBERT, QUE.	J4S 1E3	(514) 671-4398
ALBERY PULLERITS DICKSON & ASSOCIATES	H.D.H. DICKSON	29 GERVAIS DRIVE, SUITE 302	DON MILLS, ONT.	M3C 1Y9	(416) 446-1625
ALBIS CANADA INC.	E. HONSTER	850 MCKAY RD.	PICKERING, ONT.	L1W 2Y6	(416) 686-2950
ALCAN CANADA PRODUCTS LIMITED	B.H. TREAT	P.O. BOX 269 TORONTO-DOMINION CENTRE	TORONTO, ONT.	M5K 1K1	(416) 366-7211
ALCAN SMELTERS AND CHEMICALS LIMITED	D.H. RITCHIE	1 PLACE VILLE MARIE	MONTREAL, QUE.	H3C 3H2	(514) 877-2340
ALCHEM INC.	W.R. SIMMONS	1055 TRUMAN ST.	BURLINGTON, ONT.	L7R 3Y9	(416) 632-8791
ALDERNEY CONSULTANTS LTD.	A.T. SWANSON	157 MAIN STREET	DARTMOUTH, N.S.	B2X 1S1	(902) 434-0066
ALEX TOBIAS ASSOCIATES LIMITED	S. SZALWINSKI	194 WILSON AVENUE, SUITE 102	TORONTO, ONT.	M5M 4S9	(416) 487-5241
ALEXANDER BOOME CONSULTING ENGINEERING	A.J. BOOME	401 WEST CORDOVA STREET	VANCOUVER, B.C.	V6B 1E6	(604) 685-6191
ALFOR METALLURGICAL CO.	C. MOZESON	6035 - 88 ST.	EDMONTON, ALB.	T6E 5T6	(403) 465-0562
ALUMINIUM REDUCTION COMPANY	I. LISSACK	31 FRESHWAY RD.	CONCORD, ONT.	L4K 1R1	(416) 669-2367
AMCAN PRODUCTS INC.	M.H. BROADBENT	5955 AIRPORT RD.	MISSISSAUGA, ONT.	L4V 1R9	(416) 678-2115
AMERICAN BRASS & ALUMINIUM FOUNDRY LIMITED	W. BYCH	12520-123 ST.	EDMONTON, ALB.	T5L 0J3	(403) 455-5461
ANGERS [illegible] SIMARD & ASSOCIES	J.C. ANGERS	2014 OUEST, BOUL. CHAREST, SUITE 200	SAINTE-FOY, QUE.	G1N 4N6	(418) 687-0169
ANGUS, BUTLER ENGINEERING LTD.	J.M. HELFRICH	1112 MORGAN AVENUE	SASKATOON, SASK.	S7H 2R7	(306) 477-1113
ANREP-DAGAN ASSOCIATES LIMITED	F. ANREP	12255 YONGE STREET	TORONTO, ONT.	M4T 1N5	(416) 480-1922
ANTI-HYDRO COMPANY INC.	L. GARNIER	896 MONTEE DE LIESSE	VILLE ST-LAURENT, QUE.	H4T 1N9	(514) 738-9469
ANTON KIKAS LTD.	A. KIKAS	2020 AVENUE ROAD	TORONTO, ONT.	M5M 4A6	(416) 485-1991
APCO INDUSTRIES COMPANY LIMITED	J. GRIERSON	10 INDUSTRIAL STREET	TORONTO, ONT.	M4G 1Z1	(416) 421-6161
APLIN & MARTIN ENGINEERING LTD.	J.H. JOHANSEN	8911 - 152ND STREET	SURREY, B.C.	V3R 4E5	(604) 588-8541
ARCHITECTURAL FINISHES	H. MACKIE	66 HYMUS RD.	SCARBOROUGH, ONT.	M1L 2C7	(416) 752-8240
AREC CONSULTING ENGINEERS	W.J. MILHAUSEN	112 MERTON STREET, SUITE 400	TORONTO, ONT	M4S 2Z9	(416) 486-6221
ARMOR PAINT (1981) LTD.	J.G. DUSUITIL	5616 WALKER ROAD	OLDCASTLE, ONT.	N0R 1L0	(519) 737-6756
ASSOCIATED ENGINEERING SERVICES LTD	A.P. LIVINGSTON	13140 ST. ALBERT TRAIL	EDMONTON, ALB.	T5L 4R8	(403) 453 8111
ATKINSON ENGINEERING CONSULTANTS LTD.	A.H. ATKINSON	786 KING STREET EAST	HAMILTON, ONT.	L8M 1A6	(416) 523-1988
ATLANTIC GYPSUM LIMITED	W.W. LUNDRIGAN	P.O. BOX 61	CORNER BROOK, NFLD.	A2H 6C3	(709) 634 8231
ATLAS STEELS, A DIVISION OF RIO ALGOM LIMITED	A.V. ORR	CENTRE ST.	WELLAND, ONT.	L3B 5R7	(416) 735-5661
B T ENGINEERING SERVICES LTD.	D.C. BEATTY	254 WINNERMERE AVENUE	TORONTO, ONT.	M6S 3K5	(416) 763 [illegible]
B.C. ROAD & RIVER AUTHORITY	E.H. MARTIN	970 BURRARD ST.	VANCOUVER, B.C.	V6Z 1Y3	(604) 683 [illegible]
B.H. LEVELTON & ASSOCIATES LTD.	B.H. LEVELTON	8605 OSLER STREET	VANCOUVER, B.C.	V6P 4G0	(604) 3[illegible]5 [illegible]
B.H. MARTIN CONSULTANTS LIMITED	B.H. MARTIN	1 PINE STREET SOUTH, SUITE 202	TIMMINS, ONT.	P4N 2J9	(705) [illegible] 9613
B.M. ROSS AND ASSOCIATES LIMITED	B.M. ROSS	62 NORTH STREET	GODERICH, ONT.	N7A 2T4	(519) [illegible]
B.U. BROCHER ENGINEERING LTD.	B.H. BROCHER	11736 KINGSWAY AVENUE	EDMONTON, ALB.	T5G 0X5	(403) [illegible] 1675
BALENTEE, [illegible] & ASSOCIATES INC.	A.H. BALENTEE	[illegible] AVENUE, SUITE 207	[illegible], ONT.	[illegible]	[illegible]
BAPCO PAINT LTD.	D.A. HATCH	13151 [illegible] AVE.	SURREY, B.C.	[illegible]	[illegible]
BARNAN [illegible] ASSOCIATES	M. BARNAN	1 [illegible] DRIVE, SUITE 410	[illegible], ONT.	[illegible]	[illegible]
[illegible]	A. [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	ADRESSE ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTAL	NUM. TEL.
BBT GEOTECHNICAL CONSULTANTS LTD.	B.D. SENGENT	3051 PARSONS ROAD	EDMONTON, ALB.	T6N 1C5	(403) 451-9338
BEASY NICOLL ENGINEERING LIMITED	J. BEASY	6080 YOUNG STREET SUITE 512	HALIFAX, N.S.	B3K-5L2	(902) [illegible]
BEAUCHEMIN-BEATON-LAPOINTE INC.	W.H. BEATON	1134 OUEST, RUE STE-CATHERINE, BUREAU 1200	MONTREAL, QUE.	H3B-1H6	(514) 871-7555
BECKIE HYDROGEOLOGISTS LTD.	V.G. BECKIE	2431 - 28TH AVENUE, SUITE 305	REGINA, SASK.	S4S 6H3	(306) 586-5823
BIRD ARCHER INC.	S.P. TRESIDDER	P.O.BOX 2006	COBOURG, ONT.	K9A-4J2	(416) 372-3346
BLACKFORD, N.L. LTD.	J. BLACKFORD	2323 ROYAL WINDSOR DR.	MISSISSAUGA, ONT.	L5J-1K5	(416) 823-3350
BOGE & BOGE (1980) LTD.	H. BOGE	131 GARNET AVENUE	WINNIPEG, MAN.	R3G-1C2	(204) 668-2916
BOGUE BABICKI ASSOCIATES INC.	D.B. BABICKI	1235 WEST PENDER STREET	VANCOUVER, B.C.	V6E-2V6	(604) 684-6256
BOILEAU & ASSOCIES	B. BOILEAU	360 BOUL. MALONEY	GATINEAU, QUE.	J8P-1E5	(819) 663-9296
BOISSONNAULT MCGRAW & ASSOCIATES LTD.	R.J. BOISSONNAULT	334 DOVER STREET	CAMPBELLTON, N.B.	E3N-3M2	(506) 753-7756
BORG-WARNER CHEMICALS,BORG-WARNER (CANADA) LIMITED	D. MATHERA	P.O. BOX 10	COBOURG, ONT.	K9A-4K2	(416) 372-6801
BOUTHILLETTE, PARIZEAU & ASSOCIES	R. BOUTHILLETTE	9825, RUE VERVILLE	MONTREAL, QUE.	H3L-3E1	(514) 387-3747
BOYD A. TOUCHIE ENGINEERING LTD.	B.A. TOUCHIE	1616 MAIN STREET	MONCTON, N.B.	E1C-1G7	(506) 855-5525
BOYLE LAKEN ENGINEERING LTD.	M.A. BOYLE	4630 DUFFERIN STREET, SUITE 305	DOWNSVIEW, ONT.	M3H-5S4	(416) 661-9539
BRAMCO DIVISION SANDOZ ITE CHEMICAL COMPANY LIMITED	K.B. HALLAT	7901 PROGRESS WAY	DELTA, B.C.	V4G-1A3	(604) 946-9571
BRAMCON ENGINEERING LTD.	B. McCONACHY	717 DENMAN STREET SUITE 400	VANCOUVER, B.C.	V6G-2L3	(604) 689-8661
BRENDA MINES LTD.	B.H. GROSE	COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5L-1B6	
BRIGGS AND ASSOCIATES LTD.	R.J. BRIGGS	2333 ALBERT STREET	REGINA, SASK.	S4P-2V8	(306) 352-5630
BROWN STRACHAN ASSOCIATES	D.H. BROWN	1290 HOMER STREET, SUITE 2	VANCOUVER, B.C.	V6B-2Y5	(604) 687-0516
BRUNSWICK MINING & SMELTING CORP. LTD.	J.W. IVANY	4500 COMMERCE COURT WEST,	TORONTO, ONT.	M5L-1B6	
BUCHAN, LAWTON, PARENT LTD.	D.E. BUCHAN	325 DALHOUSIE STREET, SUITE 700	OTTAWA, ONT.	K1N-7G2	(613) 233-7726
BUCKLAND AND TAYLOR LTD.	P.G. BUCKLAND	1591 BOWSER AVENUE	VANCOUVER, B.C.	V7P-2Y4	(604) 985-1222
BUCKLEY, GRAHAM & KIM INC.	J.R.H. GRAHAM	5786 GLOVER ROAD, SUITE 201	LANGLEY, B.C.	V3A-4H7	(604) 530-9541
BUNTING WAREHAM LIMITED	C.A. BUNTING	200CONSUMERS ROAD, SUITE 106	WILLOWDALE, ONT.	M2J-4R5	(416) 494-1307
C & M ENGINEERING LTD.	C. DUNCAN	2220 39TH AVE. NE	CALGARY, ALB.	T2E-6P7	(403) 230-3081
C C CHEMICALS LIMITED	D.P. RUSSELL	89 LANGSTAFF RD. E.	THORNHILL, ONT.	L3T-4A5	(416) 889-6291
C I POWER SERVICES INC.	A.E. HOUGHTON	2020 UNIVERSITY STREET, SUITE 1800	MONTREAL, QUE.	H3A-2A5	(514) 285-1416
C.A. CAMPBELL CONSULTANTS LTD.	C.A. CAMPBELL	112 CHARLOTTE STREET, SUITE 1072	SYDNEY, N.S.	B1P-6J7	(902) 539-9600
C.D. SCHULTZ & COMPANY LIMITED	W.D. EWING	1155 WEST GEORGIA STREET, SUITE 600	VANCOUVER, B.C.	V6E-3H6	(604) 686-7335
C.W. ARCHIBALD LIMITED	C.W. ARCHIBALD	100 ADELAIDE STREET WEST, SUITE 702	TORONTO, ONT.	M5H-1S3	(416) 363-5056
CANEG SERVICES LTD.	W.A. CAMBELL	116-516 HERITAGE DR. S.E.	CALGARY, ALB.	T2H-2B8	(403) 255-8700
CANENG SERVICES LTD.	W.A. CAMPBELL	7504F - 30 ST. S.E.	CALGARY, ALB.	T2C-1N8	(403) 236-5590
CANFLO MINES LTD.	W.R. ROBERTSON	3001 SOUTH TOWER,	TORONTO, ONT.	M5J-2J1	(416) 865-0005
CANADA COATINGS CO.	J. BAKER	6450 - 27TH ST. N.W.	EDMONTON, ALB.	T6P-1N6	(403) 467-9332
CANADA METAL CO. LIMITED, THE,	P.R. SUMMERS	721 EASTERN AVE.	TORONTO, ONT.	M4M-1E6	(416) 465-4485
CANADA TUNGSTEN MINING CORP. LTD.	N.K. COFFIN	1066 W. HASTINGS ST. SUITE 1600	VANCOUVER, B.C.	V6E-3J1	(604) 687-0966
CANADIAN ELASTILEUM LIMITED,	G.R. SCHMIDT	8460 RIVER RD.	RICHMOND, B.C.	V6X-1Y6	(604) 278-8766
CANADIAN ELECTROLYTIC ZINC LIMITED	J.C. WHITE		VALLEYFIELD, QUE.	J6S-4G2	(514) 373-9144
CANADIAN GYPSUM CO. LIMITED	P.B. MATHER	790 BAY ST.	TORONTO, ONT.	M5G-1L8	(416) 595-8800
CANADIAN REYNOLDS METALS CO. LTD.	H.W. DEJONG	RM. 204,1100 SHERBROOKE ST. W.	MONTREAL, QUE.	H3A-1G7	(514) 842-1287
CANSULT LIMITED	J.A. METCALFE	275 DUNCAN MILL ROAD	TORONTO, ONT.	M3B 3H9	(416) 445-9610
CANUCK ENGINEERING LTD.	W. BRUCE	200 RIVERCREST DRIVE S.E., SUITE 200	CALGARY, ALB.	T2C-2V5	(403) 236-6900
CAPVAN LIMITED	F.R. CROWE	39 SELBY ROAD	BRAMPTON, ONT.	L6W-1K5	(416) 453-5260
CAPPING CORROSION PREVENTION	D. MITTON	P.O. BOX 5858 STN. L	EDMONTON, ALB.	T6C-4G3	(403) 468-2670
CARLETON UNIVERSITY	J.S. BEAUDOIN	COLONEL BY DR.,	OTTAWA, ONT.	K1S-5B6	(613) 231-4521
CARON, FYEN, JACQUES & ASSOCIES INC.	ROGER FYEN	700 OUEST, CREMAZIE, BUREAU 100	MONTREAL, QUE.	H3N-1A1	(514) 276-5621
CARR & [illegible] ASSOCIATES	J. CARR	55 YONGE STREET, SUITE 305	TORONTO, ONT.	M5E-1J6	(416) 363-7296
CARRUTHERS & WALLACE LTD.	C.E. WELSH	34 GREENSBORO DRIVE	[illegible]	[illegible]	(416) 245 [illegible]
CATALYTIC [illegible] LTD.	J.P. NICHOLSON	R.R. 5	DRUMMONDVILLE, ONT.	[illegible]	[illegible]
CAZA, [illegible] & ASSOCIES	J.P. CAZA	577, NOTRE DAME. BUREAU 252	REPENTIGNY, QUE.	[illegible]	[illegible]
CBI LIMITED	L.H. HEINZE	1496 LOWER WATER STREET	HALIFAX, N.S.	B3J 2R7	(902) [illegible]
CEDA	T. NOWATT	230 - 6715 FISHER ST. SE.	CALGARY, ALB.	T2H 2A7	(403) [illegible]
CENTRALE CANADA	W.E. SMITH	2595 [illegible] RD.	MISSISSAUGA, ONT.	L4T [illegible]	(416) 678 [illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible] - 8 STREET S.W., SUITE 320	CALGARY, ALB.	[illegible]	[illegible]

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
CH2M HILL CANADA LIMITED	B.L. LACKEY	3rd FLOOR, 1110 CENTRE STREET NORTH	CALGARY, ALB.	T2E-2R2	
CHAMPION NORTHWESTERN CHEMICALS,LTD.	J.F. ARONOSH	500 - 5 AVE. S.W.	CALGARY, ALB.	T2P-3L5	(403) 26[illegible]-7881
CHATEAU PAINT INC.	A. RATIER	6833 PARK AVENUE	MONTREAL, QUE.	H3N-1W8	(514) 27[illegible]-7111
CHEMGUARD CHEMICALS LTD.	J.J. KIRCHER	160 FERRAND DR.	WESTON, ONT.	M9L-1R6	(416) 741-6353
CHEM-AD PACKAGING	H.F. MARKS	2375 TEDCO ST.	MISSISSAUGA, ONT.	L5A-3K7	(416) 27[illegible]-0567
CHEMOR INC.	FR. T.H. WAID	236 ST-AUGUSTIN ST.	MONTREAL, QUE.	H6C-2R5	(514) 93[illegible]-4465
CHISHOLM, FLEMING & ASSOCIATES	W.O. CHISHOLM	3025 KENNEDY ROAD, UNIT 2	AGINCOURT, ONT.	M1V-1S3	(416) 29[illegible]-9583
CHRISTIE CORROSION CONTROL LTD.	L. CHRISTIE	BOX 1458	LLOYDMINSTER, ALB.	S9V-1K4	(403) 87[illegible]-6559
CITY OF BEAUPORT	R. ROBERT	577, AV. ROYALE	BEAUPORT, QUE.	G1E-6P6	(418) 667-8556
CITY OF BRAMPTON	J. CURRAN	150 CENTRAL PARK DR.	BRAMPTON, ONT.	L6T-2T9	(416) 793-4110
CITY OF BRANTFORD	R.B. MIDDLETON	CITY HALL, 100 WELLINGTON SQ.	BRANTFORD, ONT.	N3T-2M3	(519) 759-4150
CITY OF BROSSARD	R. SHUTTLEWORTH	3200, BOUL LAPINIERE	BROSSARD, QUE.	J4Z-2B6	(514) 67[illegible]-0[illegible]
CITY OF BURLINGTON	M. HOEVOETS	CITY HALL, 426 BRANT ST.	BURLINGTON, ONT.	L7R-3Z6	(416) 335-7777
CITY OF BURNABY	E.E. OLSON	4949 CANADA WAY	BURNABY, B.C.	V5G-1M2	(604) 29[illegible]-7944
CITY OF CALGARY	R.L. WARD	BOX 2100, STN M, ENGINEERING DEPT.	CALGARY, ALB.	T2P-2M5	(403) 268-2111
CITY OF CAMBRIDGE	G. JAMES	MUNICIPAL OFFICES, 73 WATER ST.	CAMBRIDGE, ONT.	N1R-5W8	(519) 621-1340
CITY OF CHARLESBOURG	P. BLAIS	7575, BOUL HENRI-BOURASSA	CHARLESBOURG, QUE.	G1H-3E7	(418) 62[illegible]-72[illegible]1
CITY OF CHICOUTIMI	D. RICHARD	201, RUE RACINE EST,	CHICOUTIMI, QUE.	G7H-5B8	(418) 545-9558
CITY OF COQUITLAM	N. NYBERG	1111 BRUNETTE AVE.	COQUITLAM, B.C.	V3K-1E9	(604) 526-3611
CITY OF DELTA	J. HAMILTON	4450 CLARENCE TAYLOR CRES.	DELTA, B.C.	V4K-3E2	(604) 946-4141
CITY OF EAST YORK	W. LUKSEP	550 MORTIMER AVE.	TORONTO, ONT.	M4J-2H2	(416) 461-9451
CITY OF EDMONTON	A. MAURER	CITY HALL,ENGINEERING DEPT, 11TH FLOOR,CENTURY PLACE,9803 102A AVE.	EDMONTON, ALB.	T5J-3A3	(403) 428-5448
CITY OF ETOBICOKE	B.W. BRUNTON	CIVIC CENTRE	ETOBICOKE, ONT.	M9C-2Y2	(416) 626-4270
CITY OF GATINEAU	E. LAWTON	280 BOUL. MALONEY EST	GATINEAU, QUE.	J8P-1C6	(819) 663-9764
CITY OF GLOUCESTER	J.F. BOCKSTAEL	CITY HALL	GLOUCESTER, ONT.	K1G-3V5	(613) 822-7880
CITY OF GUELPH	R.D. FUNNELL	59 CARDEN ST.	GUELPH, ONT.	N1H-3A1	(519) 822-1260
CITY OF HALIFAX	P. CONNELL	BOX 1749	HALIFAX, N.S.	B3J-3A5	(902) 421-6431
CITY OF HAMILTON	R. MORGEN	CITY HALL	HAMILTON, ONT.	L8N-3T4	(416) 526-2740
CITY OF HULL	M.B. MURAKE	25, RUE LAURIER	HULL, QUE.	J8X-3Y9	(819) 777-2784
CITY OF JONQUIERE	R. GILBERT	2890, PLACE DAVIS	JONQUIERE, QUE.	G7X-7W7	(418) 547-6631
CITY OF KAMLOOPS	J.P. ANDERSON	7 VICTORIA ST. W.	KAMLOOPS, B.C.	V2C-1A2	(604) 374-3311
CITY OF KELOWNA	J. PARRY	CITY HALL, 1435 WATER ST.	KELOWNA, B.C.	V1Y-1J4	(604) 763-6011
CITY OF KITCHENER	H.W. FLOOD	CITY HALL, 22 FREDERICK ST.	KITCHENER, ONT.	N2G-4G7	(519) 885-7262
CITY OF LASALLE	C. CORMIER	55, AV. DUPRAS	LASALLE, QUE.	H8R-4A8	(514) 367-1000
CITY OF LAVAL	C.LAFOND	1 PLACE DU SOUVENIR	CHOMEDY, QUE.	H7V-1W7	(514) 681-6221
CITY OF LETHBRIDGE	S.H. HAMILTON	910 4TH AVE. S.	LETHBRIDGE, ALB.	T1J-0P6	(403) 329-3000
CITY OF LONDON	D.B. DUTTON	300 DUFFERIN AVE.	LONDON, ONT.	N6A-4L9	(519) 679-4536
CITY OF LONGUEUIL	R. DUBE	350, BOUL CURE POIRIER OUEST	LONGUEUIL, QUE.	J4K-4Y7	(514) 651-4100
CITY OF MARKHAM	D. MAVERDEE	8911 WOODBINE AVE.	MARKHAM, ONT.	L3R-1A1	(416) 477-7000
CITY OF MISSISSAUGA	WM. TAYLOR	1 CITY CENTRE DRIVE	MISSISSAUGA, ONT.	L5B-1M2	(416) 279-7600
CITY OF MONCTON	J.G. GREENOUGH	CITY HALL, 774 MAIN ST.	MONCTON, N.B.	E1C-1E8	(506) 85[illegible]-3333
CITY OF MONTREAL	B. VANIER	275 RUE NOTRE-DAME EST	MONTREAL, QUE.	H2Y-1B2	(514) 872-2961
CITY OF MONTREAL-NORD	R. DE GRANDPRE	4242, PLACE DE L'HOTEL DE VILLE	MONTREAL-NORD, QUE.	H1H-1S5	(514) 32[illegible]-6271
CITY OF NEPEAN	A.C. BELLINGER	3825 RICHMOND RD.	NEPEAN, ONT.	K2H-5C2	(613) 829-1510
CITY OF NIAGARA FALLS	L. OATES	CITY HALL, 4310 QUEEN ST.	NIAGARA FALLS, ONT.	L2E-6X5	(416) 356-7521
CITY OF NORTH BAY	D.C. ROBINSON	CITY HALL	NORTH BAY, ONT.	P1B 8H5	(705) 47[illegible]-0400
CITY OF NORTH VANCOUVER	E.J. BREMNER	BOX 86.19	NORTH VANCOUVER, B.C.	V7L-4G1	(604) 98[illegible]-7131
CITY OF NORTH YORK	D. [illegible]	5100 YONGE ST.	WILLOWDALE (NORTH YORK), ONT.	M2N 5V7	(416) 225-4611
CITY OF OAKVILLE	G.M. ELLIS	1225 TRAFALGAR RD.	OAKVILLE, ONT.	L6J 5A6	(416) 84[illegible] [illegible]
CITY OF OSHAWA	A. HILLYARD	CITY HALL, 50 CENTRE ST. S.	OSHAWA, ONT.	L1H 3Z7	(416) 725-7351
CITY OF PETERBOROUGH	J.G. [illegible]	500 GEORGE ST. N.	PETERBOROUGH, ONT.	K9H 3R9	(705) 74[illegible] [illegible]
CITY OF PRINCE GEORGE	C.E. WEST	CITY HALL, 1100 PATRICIA BLVD.	PRINCE GEORGE, B.C.	V2L 3V9	(604) 56[illegible] 5[illegible]
CITY OF QUEBEC	R. GRAY	2, RUE DESJARDINS.	QUEBEC, QUE.	G1R 4S5	(418) 69[illegible] [illegible]
CITY OF REGINA	D. STIRRETT	BOX 1790	REGINA, SASK.	S4P 3C8	(306) 569 [illegible]

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	TEL. NO.
CITY OF RICHMOND	B.E. DANGHTON	6911 NO. 3 RD	RICHMOND, B.C.	V6Y-2C1	(604) 278-5511
CITY OF SAANICH	C.T. WARREN	770 VERNON AVE.	VICTORIA, B.C.	V8X-2W7	(604) [illegible]
CITY OF SAINT JOHN	G. ARMSTRONG	CITY HALL	SAINT JOHN, N.B.	E2L-4L1	(506) 658-2950
CITY OF SAINT JOHN'S	J.J. FINN	CITY HALL	ST. JOHN'S, NFLD	A1C-5M2	(709) 726-6620
CITY OF SAINT-HUBERT	G. ROSA	5900 BLVD. COUSINEAU	SAINT-HUBERT, QUE.	J3Y-7K8	(514) 676-7744
CITY OF SAINT-LAURENT	J. PETRIN	777, BOUL. LAURENTIEN	SAINT-LAURENT, QUE.	H4M-2M7	(514) 744-7300
CITY OF SAINT-LEONARD	P. SANTAMARIA	8400, BOUL. LACORDAIRE	ST-LEONARD, QUE.	H1R-3B1	(514) 321-7630
CITY OF SAINTE FOY	C. PERUSE	1000, ROUTE DE L'EGLISE	SAINTE FOY, QUE.	G1V-4E1	(418) 657-4210
CITY OF SARNIA	D.W. STILLMAN	255 N. CHRISTINA ST.	SARNIA, ONT.	N7T-7N2	(519) 332-0330
CITY OF SASKATOON	B. BROWN	CITY HALL	SASKATOON, SASK.	S7K-0J5	(306) 664-9242
CITY OF SAULT STE MARIE	D.C. REDMOND	CIVIC CENTRE	SAULT STE MARIE, ONT.	P6A-5N1	(705) 949-9111 EXT. 303
CITY OF SHERBROOKE	F. MASCOLO	145, RUE WELLINGTON NORD	SHERBROOKE, QUE.	J1H-5C1	(819) 565-3000
CITY OF ST-CATHARINES	J. WARREN	CITY HALL	ST-CATHARINES, ONT.	L2R-7C2	(416) 688-5600
CITY OF SUDBURY	R. MINTON	CITY HALL, 200 BRADY ST.	SUDBURY, ONT.	P3E-4S5	(705) 674-3141
CITY OF SURREY	M. JONES	14245 56 AVE.	SURREY, B.C.	V3W-1J2	(604) 591-4132
CITY OF THUNDER BAY	R.H. WRIGHT	CITY HALL, 500 DONALD ST.	THUNDER BAY, ONT.	P7E-5V3	(807) 623-2711 EXT. 2233
CITY OF TORONTO	R.H. BREMNER	CITY HALL	TORONTO, ONT.	M5H-2N2	(416) 947-7341
CITY OF TROIS-RIVIERES	D. BELLEMARE	1325, PLACE HOTEL-DE-VILLE	TROIS RIVIERES, QUE.	G9A-5H3	(819) 374-3521
CITY OF VANCOUVER	W.H. CURTIS	453 W., 12TH AVE.	VANCOUVER, B.C.	V5Y-1V4	(604) 873-7266
CITY OF VERDUN	R. FRECHETTE	4,555 AV VERDUN	VERDUN, QUE.	H4G-1M4	(514) 765-7000
CITY OF VICTORIA	J.D. BANSOM	NO. 1, CENTENNIAL SQ.	VICTORIA, B.C.	V8W-1P6	(604) 385-2711 LOC. 202
CITY OF WATERLOO	J.D. WILLIS	CITY HALL, 20 ERB ST. W.	WATERLOO, ONT.	N2J-4A8	(519) 886-1550
CITY OF WINDSOR	G. HARDING	CITY HALL, 205 UNIVERSITY AVE. E.	WINDSOR, ONT.	N9A-6B1	(519) 255-6500
CITY OF WINNIPEG	R.J. MCRAE	COUNCIL BLDG., CIVIC CENTRE	WINNIPEG, MAN.	R3B-1B9	(204) 946-0171
CITY OF YORK	P. HANSEN	2700 EGLINTON AVE W.	TORONTO, ONT.	M6M-1V1	(416) 653-2700
CLAIRE GALIPEAU & ASSOCIES	C. GALIPEAU	11905 EST, NOTRE DAME, BUREAU 400	MONTREAL, QUE	H1B-2Y4	(514) 645-9277
CLAIRE LANTHIER, JEAN BAIA & ASSOCIES	C. LANTHIER	1, PLACE DU COMMERCE, ILE DES SOEURS, BUREAU 270	MONTREAL, QUE.	H3E-1A2	(514) 765-9656
CLEVER INDUSTRIES (1966) LIMITED	A.G. MEYERS	446 ALBERT STREET	WATERLOO, ONT.	N2L-4A1	(519) 884-4320
COMINCO LTD.	W.G. WILSON	200 GRANVILLE ST.	VANCOUVER, B.C.	V6C-2R2	(604) 682-0611
COMMERCIAL OIL CO. OF HAMILTON INC.	E. LERCH	35 BURFORD RD.	HAMILTON, ONT.	L8E-3C6	(416) 560-3244
COMMONWEALTH SEAGER GROUP	R.B. JONES	P.O. BOX 9139 STN. 'E'	EDMONTON, ALB.	T2E-5X9	(403) 483-0288
CONCORDIA UNIVERSITY	H.H.B. BARRY	1455 DE MAISONNEUVE BLVD. W.	MONTREAL, QUE.	H3G-1M8	(514) 879-5955
CONESTOGA ROVERS & ASSOCIATES LIMITED	F.A. ROVERS	651 COLBY DRIVE	WATERLOO, ONT	N2V-1C2	(519) 884-0510
CONSOLIDATED DURHAM MINES & RESOURCES LIMITED	H.D. HARDINGON	916, 111 RICHMOND ST. W.	TORONTO, ONT.	M5H-2G4	(416) 364-3182
CONSOLIDATED RAMBLER MINES LTD.	M. JONES	GOLDEN BALL BLDG.	SAINT JOHN, N.B.	E2L-4E3	(506) 652-6657
CONSULTANT GEOCONTROL LTEE	M. GARZON	20 BLVD. WEST PARK	DOLLARD DES ORMEAUX, QUE.	H9A-2J6	(514) 733-7631
CONSULTANTS MONTEREGIENS INC.	M.M. PERREAULT	5133, CHEMIN CHAMBLY	ST-HUBERT, QUE.	J3Y-3M2	(514) 462-1040
CONSULTEC LTD.	A.B. NEMENOFF	150 LAKESHORE ROAD WEST, SUITE 22	MISSISSAUGA, ONT	L5H-3R2	(416) 274-9252
COOK PICKERING AND DOYLE LTD.	R.G. DOYLE	141 EAST 7TH AVENUE	VANCOUVER, B.C.	V5T-1M5	(604) 879-0496
COPAC INC.	R. PELLETIER	615, RUE LAFONTAINE,	RIVIERE-DU-LOUP, QUE	G5R-3Y1	(418) 862-8217
CORCOAT ENGINEERING/CORROSION COATINGS	J. DAY	201 - 1429 DOMINION ST. N.	VANCOUVER, B.C.	V7J-1B3	(604) 984-0691
CORP. DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE	D. DELMAS	P.O. BOX 6079, SUCC. A. GENIE MECANIQUE	MONTREAL, QUE.	H3C-3A7	(514) 340-4059
CORROSION CONTROL ENGINEERING LTD.	J.D. PALMER	18 CRAIG ST.	LONDON, ONT.	N6C-1E8	(519) 438-1525
CORROSION SERVICE CO. LTD.	D. FLESS	369 RIMROCK RD.	DOWNSVIEW, ONT.	M3J-3G2	(416) 630-2600
CORROSION SOFTWARE LTD.	A. DAVIS	2122-18A ST. SW.	CALGARY, ALB.	T2T-4W2	(403) 229-1151
CRESCENT OIL CO. OF CANADA LTD.	D.W. EWEN	136 CANNON ST. W.	HAMILTON, ONT.	L8R-2B9	(416) 527-2432
CRIPPEN CONSULTANTS	H.A. HUTCHINSON	224 WEST ESPLANADE	VANCOUVER, B.C.	V7M-1A4	(604) 985-7741
CROMAC CHEMICAL CO. LIMITED	W.B. STEN	209 BRIDGELAND AVE.	TORONTO, ONT.	M6A-1Z6	(416) 789-7201
CROSIER, KILGOUR & PARTNERS LTD.	T.A. CROSIER	330 ST. MARY AVENUE, SUITE 550	WINNIPEG, MAN.	R3C-3Z5	(204) 943-7501
CROSSEY ENGINEERING LTD.	R.E. CROSSEY	4161 YONGE ST., SUITE 104	WILLOWDALE, ONT.	M2P-2A8	(416) 221-3111
CROWN DIAMOND PAINTS LTD.	A. MAHEUX	3290 BOUL. STE ANNE	BEAUPORT, QUE.	G1E 3L9	(418) 661-3551
CROWN INDUSTRIAL PRODUCTS CANADA LTD	M.A. BRETTELL	1 CROWN COURT	WHITBY, ONT.	L1N 5V3	(416) 571-3090
CUMMING COCKBURN & ASSOCIATES LTD.	J.D. CUMMING	145 SPARKS AVENUE	WILLOWDALE, ONT.	M2H 2S5	(416) 497-2929
[illegible] LTD.	S.J. COLE	[illegible]	GUELPH, ONT.	N1H 6H3	(519) 821-[illegible]

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	BUREAU ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
CURRIE PRODUCTS LTD.	J.M. CURRIE	350 WENTWORTH ST. N.	HAMILTON, ONT.	L8L-5J3	(416) 527-2916
CYPRUS ANVIL MINING CORPORATION	A.K. MITCHELL	355 BURRARD ST. SUITE 330	VANCOUVER, B.C.	V6C-2G8	(604) 687-2556
D.E.M. ALLEN & ASSOCIATES LTD.	D.E.M. ALLEN	130 CREE CRESCENT	WINNIPEG, MAN.	R3J-3H1	(204) 889-9102
D.G. CHAMPION ENGINEERING LIMITED	D.G. CHAMPION	55 YORK STREET, SUITE 510	TORONTO, ONT.	M5J 1B2	(416) 364-0756
D.W. THOMSON CONSULTANTS LTD.	D.B. LEAHY	1690 WEST BROADWAY	VANCOUVER, B.C.	V6J-1B9	(604) 731-4921
DAAM GALVANIZING CO. LTD.	D. DAAM	9350-48 ST.	EDMONTON, ALB.	T6B-2R3	(403) 465-2858
DAVIDGE MINES LTD.	J. BLACK	1177 W. HASTINGS ST. SUITE 2002	VANCOUVER, B.C.	V6E-2T6	
DUBOIS INC.	M.L. DUBOIS	3100 L'ASSOMPTION BLVD.	MONTREAL, QUE.	H1N-2G9	(514) 255-8831
DAVIS ENGINEERING LIMITED	W.R. DAVIS	1481 CYRVILLE ROAD	OTTAWA, ONT.	K1B-3L7	(613) 746-5500
DAYTON & KNIGHT LTD.	A. BERZINS	626 CLYDE AVENUE	WEST VANCOUVER, B.C.	V7V-3N9	(604) 922-3255
DE STEIN HAMILTON LEIBE	J.L. DE STEIN	310 VICTORIA AVENUE, BUREAU 300	MONTREAL, QUE.	H3Z-2N9	(514) 482-3176
DEANE & COMPANY, DIV. OF GROUP ROBERTSON LTD.	J.J. GIASSON	1395 DE L'EGLISE	ST-LAURENT, QUE.	H4L-2N1	(514) 748-6521
DEARBORN CHEMICAL CO LTD.	H. SHAMAD	P.O. BOX 3060 STN A	MISSISSAUGA, ONT.	L5A-3T5	(416) 279-2222
DELCAN, DE LEUW CATHER, CANADA LTD.	J.M. MAIN	133 WYNFORD DRIVE	DON MILLS, ONT.	M3C-1K1	(416) 441-4111
DELCAN, DE LEUW CATHER, WESTERN LTD.	D.A. WALLIS	5008 - 86TH STREET, SUITE 100	EDMONTON, ALB.	T6E-5S2	(403) 463-6757
DELCANDA INTERNATIONAL LTD.	E.R. BENNETT	1729 BANK STREET, SUITE 207	OTTAWA, ONT.	K1V-7Z5	(613) 731-9230
DENISON MINES LTD.	K.H. BATES	3900, SOUTH TOWER	TORONTO, ONT.	M5J-2K2	
DENSO OF CANADA LTD.	M. VEIGH	33 COMMANDER BLVD.	AGINCOURT, ONT.	M1S-3E7	(416) 291-7756
DEP. OF COMMERCE AND DEVELOPMENT	J. LEBLANC	CENTENNIAL BLDG.	FREDERICTON, N.B.	E3B-5H1	(506) 453-3981
DEP. OF DEVELOPMENT	G. ETIENNE	BANK OF MTL BLDG.	HALIFAX, N.S.	B3J-2R7	(902) 424-8935
DEP. OF DEVELOPMENT, PROMOTION SERVICES	P. BOWDEN	ATLANTIC PLACE, WATER ST.	ST. JOHN'S, NFLD.	A1C-5T7	(709) 737-2870
DEP. OF ECONOMIC DEVELOPMENT, ENERGY/SPECIAL AREA BRANCH	P. FRASER	BOX 2703	WHITEHORSE, YUKON	Y1A-2C6	(403) 667-5462
DEP. OF ENERGY & MINES, COMMUNICATIONS SERVICES	W. FERGUSON	330 GRAHAM AVE. SUITE 555	WINNIPEG, MAN.	R3C-4E3	(204) 945-3429
DEP. OF HIGHWAYS & TRANSP.	F. YOUNG	1181 PORTAGE AVE.	WINNIPEG, MAN.	R3G 0T3	(204) 775-4503
DEP. OF INDUST. TRADE AND TECHN., IND. TECHN. CENTRE	E. NYBORG	1329 NIAKWA RD.	WINNIPEG, MAN.	R2J-3T4	(204) 945-6136
DEP. OF INDUSTRY, DEPUTY MIN.'S OFFICE	C. MAYNE	SHAW BLDG.	CHARLOTTETOWN, P.E.I.	C1A-7M8	(902) 892-5445
DEP. OF PUBLIC WORKS AND SERVICES	T.E. BURSEY	CONFEDERATION BLDG.	ST. JOHN'S, NFLD.	A1C-5T7	(709) 737-3377
DEP. OF PUBLIC WORKS, ENG. DIVI.	E. WILSON	P.O. BOX 1320	YELLOWKNIFE, N.W. TER.	X1A-2L9	(403) 873-7826
DEP. OF PUBLIC WORKS, SUPPLY & SERVICES	R.M. JOHNSON	6950 - 113 ST.,	EDMONTON, ALB.	T6H-5V7	(403) 427-7667
DEP. OF TRANSP. AND PUBLIC WORKS	T.W. WALKER	JONES BLDG. 11 KENT ST.	CHARLOTTETOWN, P.E.I.	C1A-7M8	(902) 892-0291
DEP. OF TRANSPORTATION	A.L. GEORGE	6TH FLR., ATLANTIC PLACE, WATER ST.	ST. JOHN'S, NFLD.	A1C-5T7	(709) 737-3236
DEP. OF TRANSPORTATION, ENG. SERVICES	F.V. MADDOX	KING'S PLACE 2ND FLR.	FREDERICTON, N.B.	E3B-5H1	(506) 453-2649
DEP. OF TRANSPORTATION, ENGINEERING DIVISION	G.A. BERMAN	4999 - 98 AVE.	EDMONTON, ALB.	T6B-2X3	(403) 427-7379
DEPARTMENT OF ENERGY AND NATURAL RESOURCES	R.D. MACDONALD	PETROLEUM PLAZA, SOUTH TOWER, 9915-108th ST.	EDMONTON, ALB.	T5C-2C9	(403) 427-8042
DESPRES, LAMARRE & ASSOCIES	R. DESPRES	25 AVENUE DE LA FABRIQUE	MONTMAGNY, QUE.	G5V-2T2	(418) 248-0622
DFA ENGINEERING LIMITED	W.D. AITKEN	450 FRONT STREET WEST	TORONTO, ONT.	M5V-1B6	(416) 595-6666
DIAMOND SHAMROCK CHEMICALS CANADA	D.F. SEGARS	1605 MAIN STREET W.	HAMILTON, ONT.	L8S-4L4	(416) 525-4610
DICKENSON MINES LTD.	H.V. WHITE	600, 65 QUEEN ST. W.	TORONTO, ONT.	M5H-2M5	(416) 361-0402
DOFASCO INC.	P.J. MYRENIK	P.O. BOX 460	HAMILTON, ONT.	L8N-3J5	(416) 545-3761
DOME MINES LTD.	F.M. FELL	2700 FIRST CANADIAN PLACE	TORONTO, ONT.	M5X-1H1	(416) 364-3553
DOMINION BRIDGE PROCESS EQUIPMENT	A.G. BARCLAY	P.O. BOX 310, TERMINAL A	TORONTO, ONT.	M5W-1C3	(416) 247-8151
DOMTAR CONSTRUCTION MATERIALS	H.B. DEPHOURE	2001 UNIVERSITY ST.	MONTREAL, QUE.	H3A-2A6	(514) 282-5400
DOUGHERTY GROUP INC.	G.R. MAKET	1200 MCGILL COLLEGE AVENUE, BUREAU 1930	MONTREAL, QUE.	H3B-4G7	(514) 845-5036
DOW CHEMICAL CANADA INC.	J.D. DEMBREE	MORELAND RD.	SARNIA, ONT.	N7T-7K7	(519) 337-3131
DREW CHEMICAL LIMITED	M. MILLAR	1 IRWIN COURT	AJAX, ONT.	L1S-2E5	(416) 683-0150
DYNA ALCON LTD.	L.C. SECORD	4195 DUNDAS STREET WEST, SUITE 120	TORONTO, ONT.	M8X 1Y4	(416) 239-3012
DYNA INTERNATIONAL INC.	G.V. MEAGHER	10 PARK LAWN ROAD	TORONTO, ONT.	M8Y-3H8	(416) 251-5751
DAMAS, SCOTT, LAMBAY INC.	M.D. DAVIES	160 COMTE,	GRANBY, QUE.	J2G 8E3	(514) 378-3322
DUMEX-LIGON CANADA LTD.	M.C. HILL	5 CROCKFORD BLVD.	SCARBOROUGH, ONT.	M1R-4T9	(416) 751-2546
DUMAS, COTE & ASSOCIES	M.P. DUPUIS	1057, AVENUE DES ERABLES	QUEBEC, QUE.	G1R-2N1	(418) 529-6171
DURATION SYSTEMS LTD.	M. ST. ONGE	75 [illegible] AVE.	SCARBOROUGH, ONT.	M1S 3B1	(416) 438-5049
DYNACON COATINGS, LTD.	M.I. MCAULEY	7753 [illegible] RD., R.R. #5	DELTA, B.C.	V4G 1B7	(604) 946-0136
E S B CANADA LTD.	D. COWAN	5757 CAVENDISH BOULEVARD	MONTREAL, QUE.	H4W 2W8	(514) 489-5611
E.F. MARSTON ENGINEERING LIMITED	E.F. MARSTON	170 NELSON STREET	PORT HOPE, ONT.	L1A 3T3	(416) 885-2567

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
E.B. BROUGHTON ASSOCIATES LTD.	E.B. BROUGHTON	199 BLYTHWOOD ROAD	TORONTO, ONT.	M4N-1A5	(416) 487-8476
EASTCAN CONSULTANTS LTD.	B.G. COWAN	175 [illegible] STREET	MONCTON, N.B.	E1E-1E4	(506) 38[illegible]-8[illegible]
EASTERN DESIGNERS & COMPANY LIMITED	F.L. GODDARD	105 PROSPECT STREET WEST	FREDERICTON, N.B.	E3B-5A6	(506) 452 8480
EBASTEC LAVALIN INC.	B. KING	33 YONGE STREET, 5th FLOOR	TORONTO, ONT.	M5E-1E7	(416) 365-9670
ECHO BAY MINES LTD.	R.L. LECLER	500 PACIFIC PLAZA, 10909 AVE.	EDMONTON, ALB.	T5J-3L9	
ECOLE POLYTECHNIQUE	R.P. LANGLOIS	C.P. 6079	MONTREAL, QUE.	H3C-3A7	
EIMCO MANUFACTURING CORP.	R.W. DREXELL	95 EAST 1ST AVE.	VANCOUVER, B.C.	V5T-1A9	(604) 876-3105
ELDORADO NUCLEAR LIMITED	G. MACKAY-SMITH	255 ALBERT STREET SUITE 400	OTTAWA, ONT.	K1P-6A9	(613) 238-5222
ENGINEERING MANAGEMENT SERVICES CROSCAN	B.W. [illegible]	309 - 5TH AVENUE NORTH	SASKATOON, SASK.	S7K-3T1	(306) 374-9070
ENSIGN INDUSTRIAL LTD.	D.H. DEAL	33 CARLTON ST.	ST. CATHARINES, ONT.	L2R-6V9	(416) 682-1971
ENVIZER INC.	A.J. HEON	6800 ST. JAMES ST. W.	MONTREAL, QUE.	H4B-1V8	(514) 483-2333
ERNEST A. HALL & ASSOCIATES	E.A. HALL	705 PLYMOUTH AVENUE, SUITE 212	MONTREAL, QUE.	H4P-1B3	(514) 733-5339
ERIE METALCRAFT LTD.	J. LOWMAN	95 CONNING DR.	AURORA, ONT.	L4G-1B7	(416) 727-9431
F.C. O'NEIL, SCRIVEN & ASSOCIATES LTD.	F.C. O'NEIL	1654 ROBIE STREET	HALIFAX, N.S.	B3H-3E7	(902) 429-0701
F.J. REINDERS AND ASSOCIATES CANADA LTD.	F.J. REINDERS	7665 [illegible] STREET	BRAMPTON, ONT.	L6V-2L1	(416) 457-1618
F.T. GERSON LIMITED	F.T. GERSON	20 VICTORIA STREET	TORONTO, ONT.	M5C-2N8	(416) 364-2457
FALCONBRIDGE NICKEL MINES LTD.	J.L. MATTHEWS	40 FLOOR, COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5L-1B4	(416) 863-7000
FALISZEWSKI ENGINEERING LTD., CONSULTING ENG	B.W. FALISZEWSKI	1157 MELVILLE STREET, SUITE 2	VANCOUVER, B.C.	V6E-2X5	(604) 685 0628
FEDERATED GENCO LIMITED	D.A. THOMAS	4400 HARVESTER RD.	BURLINGTON, ONT.	L7R-3V8	(416) 637-5203
FENCO ENGINEERS INC.	R.D. HARVEY	33 YONGE STREET	TORONTO, ONT.	M5E-1E7	(416) 365-9955
FENCO SHAWINIGAN ENGINEERING LIMITED	V. ZABORSKI	2000 BARRINGTON STREET,SUITE 1020	HALIFAX, N.S.	B3J-3K1	(902) 421-3200
FENWELL COCHRANE LAVALIN INC.	T.W. COCHRANE	3303 HILLSDALE STREET, SUITE 300	REGINA, SASK.	S4S-6W9	(306) 585-1950
FEROX COATINGS INC.	P. FERRANTE	9100 EDISON AVE.	VILLE D'ANJOU,MONTREAL, QUE.	H1J-1T3	(514) 351-7600
FILER CONSULTANTS LTD.	W.A.H. FILER	959 SULPHUR SPRINGS ROAD	LANCASTER, ONTARIO	L9G-3L3	(416) 628-8611
FINHAM ENGINEERING PRODUCTS LTD.	J.C. FINHAM	1149 BELLAMY RD. N.022	SCARBOROUGH, ONT.	M1H-1H7	(416) 438-6070
FRANCIS BOLEVA & PARTNERS LTD.	H. RADANOFF	3535 QUEEN MARY ROAD, SUITE 415	MONTREAL, QUE.	H3V-1H8	(514) 342-3430
FRC. COMPOSITES LTD.	E. KARAS	993 LESLIE ST.	DON MILLS, ONT.	M3B-2H3	(416) 449-1405
G.B.G.M. LTEE, GROUPE-CONSEIL	J.F. BOURASSA	2700, BOULEVARD LAURIER, BUREAU 504	STE-FOY, QUE.	G1V-2L8	(418) 653-9274
G.F. WILLIAMSON ASSOCIATES LIMITED	G.F. WILLIAMSON	124 PRINCE WILLIAM STREET	SAINT JOHN, N.B.	E2L-2B6	(506) 652-7160
G.H. CURRIE & ASSOCIATES LTD.	G.H. CURRIE	62 HARGRAVE STREET, SUITE 107	WINNIPEG, MAN.	R3C-1N1	(204) 943-3457
G.I. RUSSELL & COMPANY LTD.	G.I. RUSSELL	1144 PLAINS ROAD EAST	BURLINGTON, ONT.	L7T-1H6	(416) 634-5509
G.R. SEMAS & ASSOCIATES LTD.	G.R. SEMAS	85 THE EAST MALL, SUITE 111	TORONTO, ONT.	M8Z-5W4	(416) 259-6323
GASCO SYSTEMS LTD.	P. KOHMANN	54 MORTON AVE. E.	BRANTFORD, ONT.	N3T-5M5	(519) 759-0270
GASCON, VIGNEAULT, NAVAIS	G. GASCON	506 EST, RUE STE-CATHERINE BUREAU 901	MONTREAL, QUE.	H2L-2C7	(514) 842-2746
GENTE UNIQUE PROJECTS INC.	I. NIKOLAJEV	328 CARLINGVIEW DR.	REXDALE, ONT.	M9W-5G5	(416) 675-9000
GENTE UNIQUE PRODUCTS INC.	DR. I. BAZL	328 CARLINGVIEW DR.	REXDALE, ONT.	M9W-5G5	(416) 675-1060
GENDRON, HORVATH, LEGAULT & ASSOCIES	M.D. LEGAULT	276, RUE ST-JACQUES, BUREAU 725	MONTREAL, QUE.	H2Y-1N3	(514) 281-1675
GENDRON, LEFEBVRE INC.	M.A. GENDRON	1, PLACE LAVAL, BUREAU 200	LAVAL, QUE.	H7N-1A1	(514) 384-1260
GENERAL LATEX AND CHEMICALS (CANADA) LTD.	D.E. MURPHY	30 IBSEN PLACE	CANDIAC, QUE.	J5R-3G9	(514) 659-1903
GENERAL METALS INDUSTRIES	O.F. WALKER	8726 BARNARD ST.	VANCOUVER, B.C.	V6P-5G5	(604) 261-4266
GENSTAR GYPSUM LTD.	G.R. THOMPSON	STE. 901 COLLEGE PLAZA,8215- 112 ST.	EDMONTON, ALB.	T6G-2C8	(403) 433-4201
GEOCON INC.	L.B. BRZEZINSKI	33 YONGE STREET, 7TH FLOOR	TORONTO, ONT.	M5E-1E7	(416) 365-7313
GEOPHYSIQUE G.P.R. INTERNATIONAL INC.	F. COUPIL	895, RUE FRONT	LONGUEUIL, QUE.	J4K-1Z7	(514) 679-2400
GEORGES BRANDYS & ASSOCIATES LTD.	G. BRANDYS	5413 DOYLE STREET	HALIFAX, N.S.	B3J-1H9	(902) 429-3321
GESHEC INC.	B. BOILEAU	1626 CYRVILLE ROAD	OTTAWA, ONT.	K1B-3L8	(613) 234-6280
GIANT YELLOWKNIFE MINES LTD.	J.R. DACOSTA	P.O. BOX 40, COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5L-1B4	(416) 863-7000
GIBRALTAR MINES LTD.	D. HATLAM	700, 1030 W. GEORGIA ST.	VANCOUVER, B.C.	V6E-3A8	(604) 682-7082
GIFFELS ASSOCIATES LIMITED	J.W. BRISON	30 INTERNATIONAL BOULEVARD	REXDALE, ONT.	M9W-5P3	(416) 675 5950
GIGNET, MELLOR, LIEBICH ASSOCIATES	S. GIGNET	2125 INDUSTRIAL BOULEVARD	CHAMBLY, QUEBEC	J3L 4C5	(514) 658 4356
GLENCAIRN ENGINEERING LTD.	R.J. TWIGG	20 GLENBROOK WAY	NEPEAN, ONT.	K2G-0W2	(613) 596 1099
GLIDDEN COMPANY DIVISION OF SCM (CANADA) LTD.	A.D. JOSS	351 WALLACE AVE.	TORONTO, ONT.	M6P-3N9	(416) 536-4[illegible]51
GLOBAL THERMOELECTRIC POWER	G. HAGERMAN	P.O. BOX [illegible]	BASSANO, ALB.	T0J-0B0	(403) 641-[illegible]
GLOS ENGINEERING LTD.	C.R. GLOS	3155 [illegible] CHURCH ROAD	[illegible], ONT.	[illegible]	[illegible]
GODFREY ASSOCIATES	G.G. GODFREY	122 [illegible] STREET	SAINT [illegible], N.B.	[illegible]	[illegible]

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTAL	NO. TEL.
GOLDER ASSOCIATES	J.I. SEYCIUK	170 ATTWELL DRIVE, SUITE 605	REXDALE, ONT.	M9W 5Z5	(416) 675-7341
GOODKEY WEEDMARK & ASSOCIATES LTD.	G.J. GOODKEY	130 ALBERT STREET, SUITE 1901	OTTAWA, ONT.	K1P-5G4	(613) 232-7101
GOODRICH B.F CANADA INC.	F.G. GARNER	409 WEBER N.	KITCHENER, ONT.	N2G 4J5	(519) 742-3641
GORDON SPRATT & ASSOCIATES LIMITED	M.A. BANST	2348 YUKON STREET	VANCOUVER, B.C.	V5Y-3T6	(604) 872-1211
GORDON WILSON ASSOCIATES INC.	H.G. WILSON	2803 - 28TH STREET, SUITE 6	VERNON, B.C.	V1T-4Z5	(604) 542-0377
GORE & STORRIE LIMITED	T. AIKENA	1670 BAYVIEW AVENUE	TORONTO, ONT.	M4G-3C2	(416) 487-1351
GRAEME & MURRAY CONSULTANTS LTD.	H.R.K. MURRAY	1137 YATES STREET	VICTORIA, B.C.	V8V-3N1	(604) 386-9161
GREGG & EVENS LIMITED	J.T. GREGG	2 JANE STREET, SUITE 308	TORONTO, ONT.	M6S-4W3	(416) 763-5305
GREGORY GEOSCIENCE LIMITED	A.F. GREGORY	1750 COURTWOOD CRESCENT, SUITE 300	OTTAWA, ONT.	K2C-2B5	(613) 224-9565
GRUNER ENGINEERING LIMITED	P. KOZICKI	615 - 7TH AVENUE	REGINA, SASK.	S4N-4P1	(306) 567-9075
GROUP EIGHT ENGINEERING LIMITED	G.E. ELLIOTT	630 MAIN STREET EAST	HAMILTON, ONT.	L8M-1J7	(416) 525-6065
GROUPE-CONSEIL ROCHE ASSOCIES LTEE	G. TURCOTTE	2535, BOUL. LAURIER	STE-FOY, QUE.	G1V-4M3	(418) 871-9600
GUARDIAN INSPECTION SERVICES	R.W. RYAN	SUITE 920 BOW VALLEY SQ. 3, 255 - 5 AVE.	SW. CALGARY, ALB.	T2P-3G6	(403) 231-7561
GUERTIN BROS. COATINGS AND SEALANTS LTD.	T. GUERTIN	270 ASSINIBOINE AVE.	WINNIPEG, MAN.	R3C-0Y6	(204) 947-0491
G&F MINERALS CANADA LTD.	R.H. TAYLOR	110 YONGE ST. SUITE 1400	TORONTO, ONT.	M5C-1T4	
H. VAN BROFFELAAR ENGINEERING LTD.	H. VAN BROFFELAAR	59 HARTLEY	BROCKVILLE, ONT.	K6V-3H4	(613) 342-5472
H.A. JACKSON & SONS LTD.	D.R. JACKSON	5757 DECELLES AVE. STE. 339	MONTREAL, QUE.	H3S-2C3	(514) 737-4514
H.A. SIMONS (INTERNATIONAL) LTD.	D.A. MACINTOSH	425 CARRALL STREET	VANCOUVER, B.C.	V6B-2J6	(604) 664-4315
H.G. ENGINEERING LTD.	R.H. SIMONS	260 LESMILL ROAD	DON MILLS, ONT.	M3B-2T5	(416) 447-5535
H.H. ANGUS & ASSOCIATES LTD	H.H. ANGUS	1127 LESLIE STREET	DON MILLS, ONT.	M3C-2J6	(416) 449-5050
H.SUTCLIFFE LIMITED	W.J. RYAN	9 WELLINGTON STREET	NEW LISKEARD, ONT.	P0J-1P0	(705) 647-4311
HALLIDAY ARMSTRONG LTD.	R.C. FINALE	3260 LENWORTH DR.	MISSISSAUGA, ONT.	L4X-2G1	(416) 625-6422
HANSON INC.	A. SEGUIN	45 VANSCO RD.	TORONTO, ONT.	M8Z-5J7	(416) 255-1371
HARDY MATERIALS ENGINEERING (WESTERN) LTD.	B. HANSON	7450 18TH ST.	EDMONTON, ALB.	T6P-1N8	(403) 464-7716
HARDY ASSOCIATES (1978) LTD.	H.L. MORISON	5555 CALGARY TRAIL, SUITE 1350	EDMONTON, ALB.	T6H-4J9	(403) 430-1570
HATCH & ASSOCIES (QUEBEC) INC.	T. KRALLIS	630 OUEST, BOUL. DORCHESTER, BUREAU 1300	MONTREAL, QUE.	H3B-1S6	(514) 861-0583
HATCH ASSOCIATES LTD.	R.B. NOLAN	21 ST. CLAIR AVENUE EAST	TORONTO, ONT.	M4T-1L9	(416) 962-6350
HEATHWOOD ENGINEERING ASSOCIATES LTD.	G.M. LEVANGIE	29 DUNCAN AVENUE NORTH	KIRKLAND LAKE, ONT.	P2N-3H7	(705) 567-3295
HENDERSON, PADDON & ASSOCIATES LIMITED	R.J. HENDERSON	945 THIRD AVENUE EAST, SUITE 212	OWEN SOUND, ONT.	N4K-2N8	(519) 376-7612
HERBERT L. WAX & ASSOCIATES	H.L. WAX	8375 BOUGAINVILLE STREET	MONTREAL, QUE.	H4P-2G5	(514) 341-7000
HERITAGE ENGINEERING LIMITED	D. HAWSHIRE	315 - 10 AVENUE S.E., SUITE 205	CALGARY, ALB.	T2G-0H2	(403) 262-1870
HILL, GRETHER, DE LAPORTE LTD.	G.L. STAFFORD	80 RICHMOND STREET WEST, SUITE 904	TORONTO, ONT.	M5H-2C7	(416) 362-1474
HM ENGINEERING INC.	P.A. NIBLOCK	4664 LOUGHEED HIGHWAY	BURNABY, B.C.	V5C-5A7	(604) 294-3401
HOOPER AND ANGUS ASSOCIATES LTD.	F.C. HOOPER	950 YONGE STREET, SUITE 502	TORONTO, ONT.	M4W-2J7	(416) 961-4151
HOUGHTON E.F CANADA INC.	R.A. NICHOLLS	P.O. BOX 113 STATION D	TORONTO, ONT.	M6P-3J5	(416) 762-4191
HOWE INTERNATIONAL LIMITED	B.R. ROESSLER	77 METCALFE STREET, SUITE 310	OTTAWA, ONT.	K1P-5L6	(613) 233-6583
HUDSON BAY MINING AND SMELTING CO. LTD.	C.K. TAYLOR	P.O.BOX 28 TORONTO-DOMINION CENTRE	TORONTO, ONT.	M5K-1B8	(416) 362-2192
HURON CHEMICALS LTD.	J. BURGHER	P.O. BOX 1145	KINGSTON, ONT.	K7L-4V5	(613) 546-2651
HYDROFIBER CONSULTANTS INC.	R. FELS	255 ALBERT STREET, SUITE 802	OTTAWA, ONT.	K1P-6A9	(613) 238-6020
HYDRO-QUEBEC	M. COUTURE	75, BOUL. DORCHESTER OUEST, 19e ETAGE	MONTREAL, QUE.	H2Z-1A4	(514) 289-2255
I.C.H. SERVICES LTD.	R.N. ADAMS	1430A COLUMBIA ST.	N. VANCOUVER, B.C.	V7J-1A2	(604) 984-6626
I.D. ENGINEERING COMPANY	D.L. FISHER	966 WAVERLY STREET	WINNIPEG, MAN.	R3T-4W5	(204) 475-1270
IAN HAYWARD & ASSOCIATES LTD.	I. HAYWARD	1500 MARINE DRIVE, SUITE 1	VANCOUVER, B.C.	V7P-1T7	(604) 986-9561
IMAGINEERING LIMITED	D.L. GEORGE	95 BARBER GREENE ROAD, SUITE 112	DON MILLS, ONT.	M3C-3E9	(416) 444-5432
IMPERIAL OIL LTD.	A.R. HAYNES	111 ST. CLAIR AVE. W.	TORONTO, ONT.	M5W-1K3	(416) 968-4111
INCO LIMITED	P.C. JESSUP	1 FIRST CANADA PLACE	TORONTO, ONT.	M5X-1C4	(416) 361-7511
INDUSTRIAL CONSULTANTS OF CANADA LIMITED	W.P. BILCH	235 YORKLAND BOULEVARD, SUITE 1100	WILLOWDALE, ONT.	M2J-4Y8	(416) 494-2600
INGOT METAL COMPANY LTD.	S. OETCHEMAN	111 FENMAR DR.	WESTON, ONT.	M9L-1M3	(416) 745-1372
[illegible] INC.	H. AGENSKY	5725 ROYALMOUNT AVENUE	MONTREAL, QUE.	H4P-1K5	(514) 731-7316
INTEG - INTERCONTINENTAL ENGINEERING LTD.	E.L.M. WALKER	1155 WEST PENDER STREET	VANCOUVER, B.C.	V6E-2P4	(604) 682-7851
INTER[illegible] PAINTS	W.R. McINNIS	490 DES MEURONS ST.	WINNIPEG, MAN.	R2H-2P5	(204) 233-0860
INTERNATIONAL ELECTRONIC RESEARCH & EQUIPMENT LTD.	A.H. PASS	352 DONALD ST. SUITE 510	WINNIPEG, MAN.	R3B 2H8	(204) 943-7497
INTERNATIONAL PAINTS (CANADA) LTD.	F.F. BAKER	5415 PARK AVE	MONTREAL, QUE.	H2V 4P6	(514) 273-7511
INTERNATIONAL WATER CONSULTANTS LIMITED	V.R. NIXON	342 BAYVIEW DRIVE	BARRIE, ONT.	L4N 4S5	(705) 726-7411

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMÉRO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
INTERPROVINCIAL CORROSION CONTROL COMPANY LTD.	G. RUSSELL	1150 PLAINS RD. E.	BURLINGTON, ONT.	L7S-1H5	(416) 63[illegible]-7751
INTERPROVINCIAL ENGINEERING LIMITED	T.J. SIMS	956 BARRINGTON STREET, SUITE 715	HALIFAX, N.S.	B3H-2P7	(902) 422-1751
INTERPROVINCIAL STEEL AND PIPE CORP. LTD.	J. SPARKS	P.O. BOX 1670	REGINA, SASK.	S4P-3C7	(306) 949-3530
IRON ORE COMPANY OF CANADA	L.A. HALSEY	1245 SHERBROOKE ST. W. SUITE 1650	MONTREAL, QUE.	H3G-1G8	(514) 849-5536
J. PHILIP VAUGHAN ENGINEERING ASSOCIATES	J.P. VAUGHAN	1660 HOLLIS STREET	HALIFAX, N.S.	B3J-2[illegible]	(902) 425-3950
J.D. [illegible] ENGINEERING LTD.	P.R. MITCHELL	1248 BEDFORD HIGHWAY	BEDFORD, N.S.	B4A-1C6	(902) 835-8348
J.D. MOLLARD AND ASSOCIATES LIMITED	J.D. MOLLARD	510 AVORD TOWERS, 2002 VICTORIA AVENUE	REGINA, SASK.	S4P-0R7	(306) 352-8811
J.M. COULOMBE & ASSOCIES INC.	J.M. COULOMBE	1381 OUEST, ST-CYRILLE	SILLERY, QUE.	G1S-1W9	(418) 681-2210
J.J. HURY	J.J. HURY	84 OUEST, RUE NOTRE DAME, BUREAU 300	MONTREAL, QUE.	H2Y-1S6	(514) 842-1176
J.L. RICHARDS & ASSOCIATES LIMITED	J.L. RICHARDS	864 LADY ELLEN PLACE	OTTAWA, ONT.	K1Z-5M2	(613) 728-3571
J.M. LAGACE & ASSOCIES	J.M. LAGACE	2900 CHEMIN DES QUATRE-BOURGEOIS, BUREAU 302	STE-FOY, QUE.	G1V-1Y4	(418) 653-5301
J.S. MCPHAIL LIMITED	F.A. WEBB	710 MCKEOWN AVENUE	NORTH BAY, ONT.	P1B-8M1	(705) 474-2421
J.T. DONALD CONSULTANTS LTD.	B. NOWSKI	35 CROCKFORD BOULEVARD	SCARBOROUGH, ONT.	M1R-3B7	(416) 751-5230
J.W. CAMIE ENGINEERING LIMITED	J.W. CAMIE	5525 ARTILLERY PLACE	HALIFAX, N.S.	B3J-1J2	(902) 422-4493
JABLONSKY ASSOCIATES	J. JABLONSKY	20 EGLINTON AVENUE WEST, SUITE 1006	TORONTO, ONT.	M4R-1K8	(416) 485-9860
JACQUES CHAGNON ET ASSOCIES INC.	R. FILIATRAULT	140, RUE ST EUSTACHE	ST-EUSTACHE, QUE.	J7R-2[illegible]9	(514) 38[illegible]-5[illegible]55
JACQUES, WHITFORD & ASSOCIATES LTD.	H.J. JACQUES	1046 BARRINGTON STREET	HALIFAX, N.S.	B3H-2R1	(902) 423-6325
JAD ENGINEERING LTD.	J.A. DEAKING	945 - 3RD AVENUE EAST, SUITE 24	OWEN SOUND, ONT.	N4K-2K8	(519) 371-7330
JAN H. REINERS AND ASSOCIATES INC.	J.H. REINERS	221 LAKESHORE ROAD EAST	OAKVILLE, ONT.	L6J-1H7	(416) 845-5311
JORSS EQUIPMENT MANAGEMENT LTD.	L.B. BRODERICK	4235 ROCKRIDGE ROAD	VANCOUVER, B.C.	V7W-1A3	(604) 922-0915
JOHN D. SMITH ENGINEERING ASSOCIATES LTD.	J.D. SMITH	110 LAKESHORE BLVD.	KINGSTON, ONT.	K7M-6A5	(613) 387 5641
JOHN DAVIDSON & SON LTD.	J. DAVIDSON	2075 MADISON AVE.	MONTREAL, QUE.	H4B-2Z2	(514) 487 5376
JOHN E. COLMAN & ASSOCIATES	J.E. COLMAN	1485 SHAMROCK LANE	OAKVILLE, ONT.	L6L-1R1	(416) 827-0348
JOHN GARAY ENGINEERING LIMITED	J. GARAY	250 MERTON STREET	TORONTO, ONT.	M4S-1B1	(416) 477-8460
JOHN STEPHENSON CONSULTANTS LTD.	J.P. STEPHENSON	1 WHITEHORSE ROAD	DOWNSVIEW, ONT.	M3J-3G8	(416) 635-9970
JOHN W. RITTINGER & ASSOCIATES	J.W. RITTINGER	106 PROFESSIONAL BUILDING	SWIFT CURRENT, SASK.	S9H-0A9	(306) 773-2901
KAPPELE, WRIGHT & MACLEOD LIMITED	R.E. DAVIS	20 QUEEN STREET WEST	TORONTO, ONT.	M5H-3R3	(416) 593-1213
KASTEN, EADIE ENGINEERING LTD.	H.L. KASTEN	400 WEST TOWER, CORONATION PLAZA, 14310 - 111 AVENUE	EDMONTON, ALB.	T5M 3Z7	(403) 451-9101
KEEN ENGINEERING CO. LTD.	T.E. JOHNSTON	545 CLYDE AVENUE, SUITE 214	VANCOUVER, B.C.	V7T-1C5	(604) 926-3207
KEITH ASSOCIATES LIMITED	R.H. KERT	5035 BLVD. DE MAISONNEUVE WEST	MONTREAL, QUE.	H4A-1Y5	(514) 482-7745
KEITH PHILPOTT CONSULTING LIMITED	K. PHILPOTT	125 ELGIN STREET	THORNHILL, ONT.	L3T-4A5	(416) 889-1976
KENMAR ENGINEERING CONSULTANTS LIMITED	N. BURYNIUK	521 MEMORIAL AVENUE	THUNDER BAY, ONT.	P7B-3Y6	(807) 344-3952
KENSEN INDUSTRIES	J.E. CHAPMAN	150 MILL ST.	CARLETON PLACE, ONT.	K7C-3P4	(613) 257-3678
KER, PRIESTMAN & ASSOCIATES LTD.	G.S. PRINCE	2659 DOUGLAS STREET, SUITE 301	VICTORIA, B.C.	V8T-4M3	(604) 385-6676
KERR ADDISON MINES LTD.	J.B. SAGE	P.O. BOX 91, COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5L-1C7	
KERR WOOD LEIDAL ASSOCIATES LIMITED	K.B. KERR	139 WEST 16TH STREET	VANCOUVER, B.C.	V7M-1T3	(604) 985-5361
KERR'S OILFIELD COATING CONSULTANTS LTD.	H. KERR	P.O. BOX 68 STN T	CALGARY, ALB.	T2H-2G7	(403) 252-2407
KEYSTONE DIVISION, PENNWALT INC.	J.B. MURPHY	700 THIRD LINE	OAKVILLE, ONT.	L6J-5A3	(416) 827-9841
KIDD CREEK MINES LTD	D.C. LOWE	P.O.BOX 175 COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5H-2T7	(416) 869 1200
KILBORN (SASKATCHEWAN) LTD.	A.F. BANKS	357 THIRD AVENUE SOUTH	SASKATOON, SASK.	S7K-1M6	(306) 664-2226
KILBORN LIMITED	J.T. DEW	2200 LAKE SHORE BOULEVARD WEST	TORONTO, ONT.	M8V-1A4	(416) 252-5311
KLEEN-FLO TUMBLER INDUSTRIES, LTD.	A.E. SPECTOR	75 ADVANCE BLVD.	BRAMPTON, ONT.	L6T-4N1	(416) 793-4311
KLEINFELDT CONSULTANTS LIMITED	G.J. BLANEY	4 MELANIE DRIVE, SUITE 12	BRAMPTON, ONT.	L6T-4K1	(416) 792-9000
[illegible] LTD.	D.R.P. BENSON	10100 SHELLBRIDGE WAY	RICHMOND, B.C.	V6X-2W7	(604) 273 0311
KNIGHT & PIESOLD LTD.	R.B. KNIGHT	409 GRANVILLE STREET, SUITE 1350	VANCOUVER, B.C.	V6C-1T2	(604) 685 0543
[illegible] LIMITED	J.A.J. MIDD	220 ADVANCE BOULEVARD	BRAMPTON, ONT.	L6T 4J5	(416) 459 4780
[illegible] ENGINEERING LIMITED	J.E. GARNFALAKIS	51 KING STREET WEST	BROCKVILLE, ONT.	K6V 5V8	(613) 342-1228
KRESIN ENGINEERING AND PLANNING LIMITED	H. KRESIN	523 WELLINGTON STREET EAST	SAULT STE MARIE, ONT.	P6A-2M4	(705) [illegible]
[illegible] MATERIALS LIMITED	D. FRAZER	P.O. BOX 521	PORT COLBORNE, ONT.	L3K 5X7	(416) 835-6177
LA SOC. D'ING. PELLETIER INC. ET ASS.	L. LAFANCE	3545, RUE [illegible], BUREAU 200	LONGUEUIL, QUE.	J4K-[illegible]	(514) 463 35[illegible]
LA SOCIETE [illegible] INC.	A. LECLER	1470, CHEMIN CHAMBLY, BUREAU 501	LONGUEUIL, QUE.	J4J 3X3	(514) 677 7230
LAFONTAINE, COWIE, BURATTO & ASSOCIATES LIMITED	E.D. LAFONTAINE	3260 DEVON DRIVE	WINDSOR, ONT.	N8X 4L4	(519) 966-2250
LAKE ONTARIO STEEL COMPANY LTD.	C.G. SCHWENZIE	HOPKINS STREET S.	WHITBY, ONT.	L1N 5T1	(416) 655 3311
LALONDE, GIRARD, LETENDRE & ASSOCIES	C.A. CHARRON	1600 OUEST, RUE SAINT[illegible], BUREAU 214	MONTREAL, QUE.	H3[illegible]	[illegible]

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	IND. TEL.
LAND DRAINAGE ASSOCIATES LIMITED	M. TAKAGUCHI	1011 GLENMORE TRAIL S.W., SUITE 300	CALGARY, ALB.	T2V-4R5	(403) 253 4519
LAURENTIAN UNIVERSITY OF SUDBURY	D.E. GOLDSACK	RAMSEY LAKE RD.	SUDBURY, ONT.	P3E-2C6	(705) 675 1151
LAVALIN INC.	E. LAMARRE	1130 OUEST, RUE SHERBROOKE	MONTREAL, QUE.	H3A-2R5	(514) 282-1740
LE GROUPE CONSEIL S.M. INC.	G.A. BEAUDOIN	365, BOUL. INDUSTRIEL, BUREAU 120	SHERBROOKE, QUE.	J1L-1X3	(819) 565-6555
LECOMPTE ENGINEERING LTD.	J. LECOMPTE	251 BANK STREET, SUITE 301	OTTAWA, ONT.	K2P-1X3	(613) 235-6662
LEBRUN LEMAY MANTEL PAPIN & ASSOCIES	R. MANTEL	110 PLACE CREMAZIE, BUREAU 220	MONTREAL, QUE.	H2P-1B7	(514) 381-4220
LES CONSEIL. LAP., BEAU., LEV., COTE, LER., INC. & ASS.	D. LAPOINTE	29, RUE STE HELENE	VALLEYFIELD, QUE.	J6T-1S5	(514) 371 5722
LES CONSULTANTS BPR	R. BEAULIEU	3333, BOULEVARD HAMEL	QUEBEC, QUE.	G1P-2J7	(418) 871-8151
LES CONSULTANTS LESSARD INC.	J.C. DESJARDINS	1300 OUEST, BOUL. ST-MARTIN	LAVAL, QUE.	H7S-2E4	(514) 384-5620
LES CONSULTANTS M.G.C. LTEE	G. CHABOT	630 CHEMIN CHAMBLY	LONGUEUIL, QUE.	J4H 3L8	(514) 679-6411
LIVINGSTON EXPORT PACKING INC.	J.S. FREUND	264 TILLSON AVE.	TILLSONBURG, ONT.	N4G-3R5	(519) 842-4211
LONG PRODUCTS INC.	D.A. SCHULTZ	7419 30 ST. S. E.	CALGARY, ALB.	T2C-1N6	(403) 279-9311
LORNEX MINING CORPORATION LTD.	C.W.M. BURGE	609 GRANVILLE ST. SUITE 1650	VANCOUVER, B.C.	V6C-1N8	(604) 685-3666
LUBRIZOL OF CANADA LTD	J.G. BURGER	5800 THOROLD STONE RD.	NIAGARA FALLS, ONT.	L2E-6V2	(416) 358-5778
LUPIEN, ROSENBERG, JOURNEAULT ET ASSOCIES INC.	M.L. JOURNEAULT	960, 24ieme AVENUE	LACHINE, QUE.	H8S-3N7	(514) 637-3746
M.M. DILLON LIMITED	J.H. KEARNEY	47 SHEPPARD AVENUE EAST	TORONTO, ONT.	M2N-6M5	(416) 229-4646
M.P.T. ENGINEERING CO. LTD.	H.G. TOPLISS	8211 COOK ROAD	RICHMOND, B.C.	V6Y 1V3	(604) 270-9331
M.R. BYRNE & ASSOCIATED LIMITED	M.R. BYRNE	480 GUELPH LINE	BURLINGTON, ONT.	L7R-3M1	(416) 632-8044
MACLAREN ENGINEERS INC.	R.D. GILLESPIE	33 YONGE STREET	TORONTO, ONT.	M5E-1E7	(416) 365-7337
MACPHEDRAN & ROBB ENGINEERING LTD.	C.D. MACPHEDRAN	3022 LOUISE STREET	SASKATOON, SASK.	S7J-3L8	(306) 477-0655
MADISON CHEMICAL INDUSTRIES	A.R. MITCHELL	490 McGEACHIE DR.	MILTON, ONT.	L9T-3Y5	(416) 825-8310
MADISON CHEMICALS INDUSTRIES INC.	A.R. MITCHELL	490 MCGEACHIE DR	MILTON, ONT.	L9T-3Y5	(416) 878 8044
MAGNUS CHEMICALS LIMITED	J. PICHET	190 BOUL. INDUSTRIEL	BOUCHERVILLE, QUE.	J4B-2X3	(514) 655-1344
MANESCO OF CANADA LTD.	D.A. EVANS	1557 SEDLESCOMB DR.	MISSISSAUGA, ONT.	L4X-1M6	(416) 624-2410
MANITOBA HYDRO	G.C. MARCH	BOX 815	WINNIPEG, MAN.	R3C-2P4	(204) 475-3311
MAR LAND ENGINEERING LIMITED	K. OJALA	759 WARDEN AVENUE	SCARBOROUGH, ONT.	M1L-4B6	(416) 752-6350
MAR TECH ENGINEERING CO. LTD.	T. HEWITT	4618-90A AVE.	EDMONTON, ALB.	T6B-2P9	
MARQUIS, LAPORTE, CLOUTIER & ASSOCIES	P. MARQUIS	1570 OUEST, RUE CHABANEL	MONTREAL, QUE.	H4N-1H6	(514) 387-8430
MARSHALL MACKLIN MONAGHAN LIMITED	P.A. MONAGHAN	275 DUNCAN MILL ROAD	DON MILLS, ONT.	M3B-2Y1	(416) 449-2500
MARTINEAU, VALLEE, REGINBALD INC.	R. MARTINEAU	4455 COTE-DES-NEIGES, BUREAU 300	MONTREAL, QUE.	H3S-2B4	(514) 737-2265
MASTER BUILDERS CO. LTD.	A.A. MACDONALD	79 KINCORT ST.	TORONTO, ONT.	M6M-3E4	(416) 241-8521
MASTERBOY PRODUCTS LIMITED	W. FINDLAY	BOX 965, RR 6	OTTAWA, ONT.	K1G-3N5	(613) 822-1010
MB ENGINEERING LTD.	N.R. BENNETT	15023 - 123 AVENUE, SUITE 200	EDMONTON, ALB.	T5V-1J7	(403) 451-6050
MCELHANNEY ENGINEERING SERVICES LTD.	R.A. BROCKLEBANK	1166 ALBERNI STREET, SUITE 200	VANCOUVER, B.C.	V6E-3Z3	(604) 683-8521
MCKEAN HONCO INC.	A.L. COMEAU	907 OXFORD ST.	TORONTO, ONT.	M8Z-5T1	(416) 255 8105
MCGILL UNIVERSITY	G.W. FARRELL	845 SHERBROOKE ST. W.	MONTREAL, QUE.	H3A-2T5	(514) 392-4311
MCGREGOR - ALLSOP LIMITED	D.E. McGREGOR	1295 BELLAMY ROAD NORTH	SCARBOROUGH, ONT.	M1H-1H9	(416) 439 9725
MCGANN, MATTHEWS, GREGGAIN, LAVALIN INC.	B.E. MCGANN	5250 FERRIER STREET, SUITE 401	MONTREAL, QUE.	H4P-1L6	(514) 731-3772
MCKENZIE, SNOWBALL, SKALBANIA & ASSOCIATES LTD.	M.M. SKALBANIA	1510 ALBERNI STREET	VANCOUVER, B.C.	V6G-1A9	(604) 683 8671
MCMASTER UNIVERSITY	A.C. HEIDEBRECHT	MCMASTER UNIVERSITY	HAMILTON, ONT.	L8S-4L8	(416) 525-9140
MCNEELY ENGINEERING & STRUCTURES LIMITED	P.A. MCNEELY	815 PRINCESS STREET	KINGSTON, ONT.	K7L-1G6	(613) 549-0560
MEMORIAL UNIVERSITY OF NEWFOUNDLAND	G.R. PETERS	MEMORIAL UNIVERSITY OF NEWFOUNDLAND	ST-JOHN'S, NFLD.	A1C-5S7	(709) 737 8000
METALS & ALLOYS COMPANY LTD.	J.F. DORST	195 WICKSTEED AVE.	TORONTO, ONT.	M4G-2C1	(416) 421-5771
MICRO METALS COMPANIES LTD.	D.G.E. SMITH	P.O. BOX 331	NEWMARKET, ONT.	L3Y-4X7	(416) 895-6690
MIN. ENERGIE ET RESSOURCES	J.C. DE LACHANTAYE	200B, CHEMIN STE-FOY, 7e ETAGE	QUEBEC, QUE.	G1R 4X7	(418) 643 1819
MIN. OF ENERGY, COMMUNICATION GROUP	R. HEINEL	56 WELLESLEY ST.W. 12TH FLR.	TORONTO, ONT.	M7A-2B7	(416) 965-3016
MIN. OF TRANSP. & COMMUNICATIONS	P. SMITH	1201 WILSON AVE.	DOWNSVIEW, ONT.	M3M-1J8	(416) 248-3917
MIN. SCIENCE ET TECHNOLOGIE	R. [illegible]	875, GRANDE ALLEE EST, EDIFICE H, 2e ETAGE	QUEBEC, QUE.	G1R 4Y8	(418) 643-7999
MIN. TRANSPORTS	J. DE ROME	700, BOUL. ST-CYRILLE, 18e ETAGE	QUEBEC, QUE.	G1R-5H1	(418) 643 6860
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND HIGHWAYS	M.G. ELSTON	940 BLANSHARD ST.	VICTORIA, B.C.	V8W-3E6	(604) 387 6742
MOBIL CHEMICALS CANADA LTD., COATINGS DIVISION	R.G. HOFFMAN	645 CORONATION DR.	WEST HILL ONT.	M1E 4R6	(416) 284 1681
MOCOAT INDUSTRIES LTD.	R. ROBINSON	BOX 560	OKOTOKS, ALB.	T0L-1T0	(403) 938-4423
MOUNT ALLISON UNIVER.	J.F. READ	MOUNT ALLISON UNIVER.	SACKVILLE, N.B.	E0A 3C0	(506) 536-2040
MORRIS WAYMAN LIMITED	M. WAYMAN	17 ODELL AVENUE	TORONTO, ONT.	M6G 1P2	(416) 6?5 1751

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NO. TEL.
MORRISON BEATTY LIMITED	M.D. MORRISON	4500 DIXIE ROAD, UNIT 12A	MISSISSAUGA, ONT.	L4W-1A7	(416) 62[illegible]-9919
MORRISON HERSHFIELD LIMITED	A.J. BURGESS	3165 BATHURST STREET, SUITE 317	TORONTO, ONT.	M6A-2A6	(416) 78[illegible]-1501
MORROW ENGINEERING LTD.	Mr. MARRON	1505 DEWICKE AVENUE	VANCOUVER, B.C.	V7M-3C7	(604) 985-1165
MRECO INC.	L. CANTIN	2825 GRANDE ALLEE	ST-HUBERT, QUE.	J4T-2H3	(514) 465-5470
MacDONALD & WHITE VARNISH & PAINT COMPANY LTD.	T.C. WHITE	1106 WALKER RD.	WINDSOR, ONT.	N8Y-2N7	(519) 252-7275
McCARTAN, GAUMET & ASSOCIATES LTD.	J.J. McCARTAN	3250 - 5th AVENUE NORTH	SASKATOON, SASK.	S7K-2P7	(306) 244-4285
McCONNELL, MAGUIRE LIMITED	K.H. McCONNELL	407 SPEERS ROAD, SUITE 209	OAKVILLE, ONT.	L6K-3T5	(416) 845-3575
McCORMICK, RANKIN & ASSOCIATES LTD.	E.D. McCORMICK	60 BRIARWOOD AVENUE	MISSISSAUGA, ONT.	L5G-3N6	(416) 278-3477
N.D. LEA & ASSOCIATES LTD.	J.A.C. ANDREWS	1455 WEST GEORGIA STREET, 4TH FLOOR	VANCOUVER, B.C.	V6G-2T3	(604) 683-9351
N.I. LIE LIMITED	M.D. EIE	1020 VICTORIA AVENUE	THUNDER BAY, ONT.	P7C-4N6	(807) 623-5213
NEWFOUNDLAND & LABRADOR HYDRO	G. STURGE	PHILIP PLACE	ST. JOHN'S, NFLD.	A1A-2X8	(709) 753-0790
NIAGARA PROTECTIVE COATINGS	H.H. KARACHI	7071 OAKWOOD DR.	NIAGARA FALLS, ONT.	L2E-6S5	(416) 356-1581
NICOLET, CHARTRAND, KNOLL & ASSOCIATES	R. NICOLET	620 DORCHESTER BLVD. WEST, SUITE 400	MONTREAL, QUE.	H3B-1N7	(514) 879-3021
NOR VAR PAINTS LTD.	R.M. COATES	1415 1ST AVE. N.	OWEN SOUND, ONT.	N4K-4K8	(519) 376-0460
NORANDA MINES, LIMITED	A.H. ZIMMERMAN	P.O. BOX 45 COMMERCE COURT W.	TORONTO, ONT.	M5L-1B6	(416) 867-7111
NORCHEM SPECIALTY CHEMICALS	J. SINAY	P.O. BOX 101	NISKU, ALB.	T0C-2G0	(403) 955-2222
NORDIC GROUP	E.J. ROBSON	1044 RANGEVIEW RD.	MISSISSAUGA, ONT.	L5E-1H3	(416) 278-3331
NORR/SIGG LTD.	M.E.H. ROY	40 UNIVERSITY AVENUE, SUITE 400	TORONTO, ONT.	M5J-2G3	(416) 977-3642
NORTHAIR MINES LTD.	M. SYNIUK	625 HOWE ST. SUITE 1450	VANCOUVER, B.C.	V6C-2T6	(604) 687-7545
NORTH AND ENGINEERING LIMITED	M.D. McLEAN	528 CASSELLS STREET	NORTH BAY, ONT.	P1B-3Z7	(705) 474-2720
NORTHUMBERLAND CHEMICALS INCORPORATED	J.M. McKITTRICK	P.O. BOX 2620	CHARLOTTETOWN, P.E.I.	C1A-8C3	(902) 894-9559
NOVA SCOTIA POWER CORPORATION	D.G. BROWN	BARRINGTON ST. TOWER, SCOTIA SQ.	HALIFAX, N.S.	B3J-2X5	(902) 424-2907
O'HALLORAN CAMPBELL CONSULTANTS LIMITED	D.P. O'HALLORAN	1730 GRANVILLE STREET	HALIFAX, N.S.	B3J-1X5	(902) 429-9826
OAKITE PRODUCTS OF CANADA LTD.	J.R. McLACHLAN	115 EAST DR.	BRAMALEA, ONT.	L6T-1B7	(416) 791-1628
OFF. DE LA CONSTRUCTION	R. CHARLAND	3530, JEAN-TALON OUEST	MONTREAL, QUE.	H3R-2G3	(514) 341-7740
OLIVER, MANGIONE, McCALLA & ASSOCIATES LIMITED	R.J. OLIVER	1755 WOODWARD DRIVE	OTTAWA, ONT.	K2C-0P9	(613) 225-9940
ONTARIO HYDRO	H.A. JACKSON	700 UNIVERSITY AVE.	TORONTO, ONT.	M5G-1X6	(416) 592-5111
ONTEK INDUSTRIES LIMITED	D.O. BRALEY	35 GLEN RD.	HAMILTON, ONT.	L8S-4L3	(416) 528-0171
P. MACHIBRODA ENGINEERING LTD.	P. MACHIBRODA	2331 MILLAR AVENUE	SASKATOON, SASK.	S7K-3N9	(306) 665-8444
P. RYAN & ASSOCIES INC.	P. RYAN	463, RUE DE LA MADONE	MONT-LAURIER, QUE.	J9L-1S3	(819) 623-3302
PACIFIC INDUSTRIES LTD.	W. KOHL	8311 - 255 WEST FIRST ST.	NORTH VANCOUVER, B.C.	V7M-3G8	(604) 983-7055
PAGEAU, MOREL & ASSOCIES	Mr. PAGEAU	8585, BOUL. ST-LAURENT	MONTREAL, QUE.	H2P-2M9	(514) 382-5150
PARKER CONSULTANTS	D.C. CRAWN	1400 RYMAL ROAD EAST	HAMILTON, ONT.	L0R-1P0	(416) 385-3234
PARK INDUSTRIES LTD	W. McDAVID	35 OAK ST.	WESTON, ONT.	M9N-1A1	(416) 249-6136
PAUL B. WALTERS & ASSOCIATES LTD.	P.B. WALTERS	4166 DUNDAS STREET WEST	TORONTO, ONT.	M8X-1X3	(416) 236-2567
PAUL LAURENCE ASSOCIATES LIMITED	P.B. LAURENCE	365 EVANS AVENUE, SUITE 309	TORONTO, ONT.	M8Z-1K2	(416) 252-5031
PAUL THEIL ASSOCIATES LIMITED	P.E. THEIL	700 BALMORAL DRIVE	BRAMALEA, ONT.	L6T-1X2	(416) 792-2215
PEERLESS CONSULTING LTD.	R.A. GALLANT	106 HILLSBOROUGH ROAD	RIVERVIEW, N.B.	E1B-1R3	(506) 385-1386
PEINTURE NATIONALE LTEE	G. BUISSON	1556 BOUL. WILFRID HAMEL	QUEBEC, QUE.	G1N-3Y6	(418) 683-3481
PELLERIN	J. PELLERIN	5250, RUE FERRIER, BUREAU 700	MONTREAL, QUE.	H4P-1L4	(514) 735-5651
PENNER AND KEELER PARTNERS LIMITED	H. PENNER	743 ELLICE AVENUE, SUITE 201	WINNIPEG, MAN.	R3G-0B5	(204) 775-0527
PENNDALE LIMITED	GR. D. STEFAN	230 CLEMENTS RD. UNIT 12	AJAX, ONT.	L1S-3K5	(416) 683-6447
PENNANT INC.	J.R. MURPHY	700 THIRD LINE	OAKVILLE, ONT.	L6J-5A3	(416) 827-9841
PENNSWELL CORP. INC.	H.S. DAVISON	33 MAPLECRETE RD.	CONCORD, ONT.	L4K-1A5	(416) 669-9606
PETO MacCALLUM LTD.	B.R. GRAY	165 CARTWRIGHT AVENUE	TORONTO, ONT.	M6A-1V5	(416) 789-4105
PETROTECH LAVALIN INC.	W.D. WEISS	LAVALIN CENTRE, 909 - 5 AVENUE S.W.	CALGARY, ALB.	T2P-3G5	(403) 294-2790
PHILLIPS BARRATT KAISER	J. DURAS	2150 WEST BROADWAY, SUITE 200	VANCOUVER, B.C.	V6K-4L9	(604) 736-5421
PHILLIPS PAINT PRODUCTS (1968) LTD.	H.A. BERNSTEIN	95 PAQUIN RD.	WINNIPEG, MAN.	R2J-3V9	(204) 222-6781
PLACER DEVELOPMENT LTD.	P.A. CHERNIAVSKY	700 BURRARD BLDG., 1030 W. GEORGIA ST.	VANCOUVER, B.C.	V6E-3A8	(604) 682-7082
PLAN TEL INC.	D. RANKIN	5450 ROWLAND AVENUE	MONTREAL, QUE.	H1A-1E4	(514) 487-6000
PLURITEC LTEE	R. OUELLETTE	2255, LES RECOLETS	TROIS-RIVIERES, QUE.	G8Z-3X6	(819) 377-9010
POMEROY ENGINEERING LIMITED	C. POMEROY	2250 COMMERCIAL DRIVE, SUITE 300	VANCOUVER, B.C.	V5N 4B6	(604) 255-1321
PRESTO COMPANY LTD.	R.C. SMITH	111 WILCAN ST.	WESTON, ONT.	M9L-1L4	(416) 2[illegible]-1468
PROJECT CONSULTANTS LIMITED	A.M. SACHS	3845 DUTCH VILLAGE ROAD, SUITE 301	HALIFAX, N.S.	B3L-4H9	(902) 453-0504

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
HASE ENGINEERING LTD.	T.H. GILLMAN	300 KEEWATIN	WINNIPEG, MAN.	R3X-2R5	(204) 633-4321
PURITY ZINC METALS COMPANY LTD	E.J. DES ROCHES	310 ARVIN AVE. SUITE 258	STONEY CREEK, ONT.	L8E-3M7	(416) 662-4302
QIT - FER ET TITANE INC.	H. BOWEN	1010 SHERBROOKE W. SUITE 700	MONTREAL, QUE.	H3A-2R2	
QUAN COR INC.	B. REGAN	3435 PITFIELD BLVD.	ST-LAURENT, MONTREAL, QUE.	H4S-1H7	(514) 332-3500
Q.W., CARRUTHERS, KING & QUAN CONSULTANTS LIMITED	D.F. QUAN	1265 MARTIN GROVE ROAD	REXDALE, ONT.	M9W-4X2	(416) 741-9394
QUALITY CHEMICALS LTD.	A.R. FAIR	61 LEWIS RD.	GUELPH, ONT.	N1H-1E9	(519) 821-7763
QUEEN'S UNIVERSITY, ENGIN. DEPT.	MR. ATKINSON		KINGSTON, ONT.	K7L-3N6	(613) 547-5511
QUIGLEY CANADA INC.	H.F. BREWERTON	565 - 20TH AVE.	LACHINE, QUE.	H8S-3T2	(514) 637-6791
R.D. LEWIS & ASSOCIATES LTD.	R.D.H. LEWIS	781 NOTRE DAME DRIVE	KAMLOOPS, B.C.	V2C-5N8	(604) 374-5252
R.E. WINTER & ASSOCIATES LTD.	R.E. WINTER	77 CITY CENTRE DRIVE, 6TH FLOOR	MISSISSAUGA, ONT.	L5B-1M5	(416) 270-0110
R.J. BURNSIDE & ASSOCIATES LTD.	R.J. BURNSIDE	30 MILL STREET	ORANGEVILLE, ONT.	L9W-3N3	(519) 941-5331
R.J. GENEREUX & ASSOCIATES LIMITED	R.J. GENEREUX	2060 BROAD STREET	REGINA, SASKATCHEWAN	S4P-1Y3	(306) 525-6121
R.P.A. CONSULTANTS LIMITED	R.J. FLOYD	400 MOUNT PLEASANT ROAD, SUITE 4	TORONTO, ONT.	M4S-2L6	(416) 485-4231
R.R. HIGGINS & ASSOCIATES LTD.	R.R. HIGGINS	8161 KEELE STREET, SUITE 4	CONCORD, ONT.	L4K-1Z3	(416) 669-6210
R.S. WALLACE & ASSOCIATES LIMITED	R.S. WALLACE	5 MAIN STREET	MANOTICK, ONT.	K0A-2N0	(613) 692-2501
R.V. ANDERSON ASSOCIATES LIMITED	K.A. WINE	1210 SHEPPARD AVENUE EAST, SUITE 401	WILLOWDALE, ONT	M2K-1E3	(416) 497-8600
RADIATOR SPECIALITY COMPANY OF CANADA,LTD.	D. HOFFMAN	1711 AIMCO BLVD.	MISSISSAUGA, ONT.	L5A-3A2	(416) 625-9117
RAE INSPECTION SERVICE LTD.	B. TAIT	82 9734-51 AVE.	EDMONTON, ALB.	T6E-0A6	(403) 434-0507
RALPH P. MELLEMA ENGINEERING LTD.	R.P. MELLEMA	704 - 6TH STREET, SUITE 1	NEW WESTMINSTER, B.C.	V3L-3C5	(604) 521-1324
RBO EXPERTS-CONSEILS INC.	I. DIONNE	3461 EST, BOUL. GOUIN, CH 510	MONTREAL, QUE.	H1H-1B2	(514) 325-1280
REGIE DES ENTREPRISES DE CONSTRUCTION	P. BOIVIN	577, BOUL. HENRI-BOURASSA EST	MONTREAL, QUE.	H2C-1E2	(514) 383-1010
REGIS TRUDEAU & ASSOCIES INC.	R. TRUDEAU	3175 EST, RUE BEAUBIEN	MONTREAL, QUE.	H1Y-1H5	(514) 374-6850
REID AND ASSOCIATES LIMITED	J.D. REID	143 FERNDALE DRIVE, R.R. NO. 2	BARRIE, ONT.	L4M-4S4	(705) 728-0141
REID INDUSTRIES LTD.	F.J. REID	1057 RIVERSIDE DR. E.	WINDSOR, ONT.	N8Y-4R8	(519) 254-1183
REID, CROWTHER & PARTNERS LIMITED	R.C. AITKEN	7410 BLACKFOOT TRAIL S.E.	CALGARY, ALB.	T2H-1Z9	(403) 253-3301
RELEASALL-TARGET INC.	E.M. NICHOLSON	165 BATES ROAD	MONTREAL, QUE.	H3S-1A1	(514) 735-4461
RESDEL CORPORATION	H. SCHILLER	7575 TRANSCANADA HWY	MONTREAL, QUE.	H4T-1V6	(514) 337-3113
RIO ALGOM LTD.	A.C. TURNER	120 ADELAIDE ST. W.	TORONTO, ONT.	M5H-1W5	(416) 367-4000
RITENBURG & ASSOCIATES LTD.	L.H. RITENBURG	1504 ALBERT STREET, SUITE 102	REGINA, SASK.	S4P-2S4	(306) 569-1302
ROBERT DOWNS LIMITED	R.B. DOWNS	1010 NORTH RIVERDALE ROAD	THUNDER BAY, ONT.	P7C-4V2	(807) 577-5727
ROBERT FRIEDRICH & ASSOCIATES LTD.	M.I. STEVENSON	60 BASTION SQUARE	VICTORIA, B.C.	V8W-1J2	(604) 386-6721
ROBERT G. MCEWEN & ASSOCIATES LIMITED	L.R. MCEWEN	91 BRIDGE STREET EAST	BELLEVILLE, ONT.	K8N-1L9	(613) 966-1375
ROBERT HALSALL & ASSOCIATES LTD.	R. HALSALL	20 HOLLY STREET, SUITE 206	TORONTO, ONT.	M4S-3B1	(416) 487-5256
ROBERT W. LASBY CONSULTING	R.W. LASBY	53266 RANGE RD. 0210	ARDROSSAN, ALB.	T0B-0E0	(403) 922-3104
ROBINSON DAMES & MOORE	M.E. EIVEMARK	212 BROOKSBANK AVENUE, SUITE 420	VANCOUVER, B.C.	V7J-2C1	(604) 985-9176
ROSS, FRANK T., & SONS (1962) LTD.	F.T. ROSS	6550 LAWRENCE AVE. E.	WEST HILL, ONT.	M1E-4R5	(416) 282-1108
ROUSSEAU, SAUVE, WARREN INC.	J.C.R. WARREN	1155, METCALFE, EDIFICE SUN LIFE, BUREAU 840	MONTREAL, QUE.	H3B-2V6	(514) 878-2621
ROY W. EMERY LIMITED	R.W. EMERY	3409 YONGE STREET	TORONTO, ONT.	M4N-2M8	(416) 481-5677
RPC ENGINEERING, LTD.	M. ROBSON	BOX 2497,	LACOMBE, ALB.	T0C-1S0	(403) 783-5767
S.A.C. OF CANADA LTD.	J.J. LORANT	204 EVANS AVE.	TORONTO, ONT.	M8Z-1J7	(416) 251-3363
SANDWELL AND COMPANY LIMITED	J.R. BROWN	1550 ALBERNI STREET, SUITE 601	VANCOUVER, B.C.	V6G-1A5	(604) 684-8151
SASKMONT ENGINEERING COMPANY LIMITED	J.D. REID	410 MCDONALD ST.	REGINA SASK.	S4N-6E1	(306) 924-0770
SCOUTEN MITCHELL SIGURDSON & ASSOCIATES LTD.	R.E. SCOUTEN	297 SMITH STREET, SUITE 300	WINNIPEG, MAN.	R3C-1L8	(204) 942-3111
SCS ENGINEERING LTD	P.W. SUNDERLAND	315 WEST 7TH AVENUE	VANCOUVER, B.C.	V5Y-1M2	(604) 872-6721
SECO INC.	R. HOPKINS	55 UNIVERSITY AVE. SUITE 1700	TORONTO, ONT.	M5J-2H7	
SELECTONE PAINTS LTD	L. GOODMAN	39 GAIL GROVE	WESTON, ONT.	M9M-1M5	(416) 742 9881
SHAW FIRE PROTECTION LTD	J.A. WISE	P.O. BOX 5166	VANCOUVER, B.C.	V6B-4B2	(403) 263 2255
SHAWINIGAN LAVALIN INC.	A. COUTURE	620 DORCHESTER BLVD WEST	MONTREAL, QUE.	H3B-3L1	(514) 878 6030
SHELL CANADA LTD.	C.W. DANIEL	565 UNIVERSITY AVE.	TORONTO, ONT.	M5G-1E1	(416) 597 7111
SHERRITT GORDON MINES LTD.	F.I. PIPER	2800, COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5L-1B1	
SICO INC.	J.P. LORTIE	3280 BLVD. STE-ANNE	BEAUPORT, QUE.	G1E-3K9	(514) 527 5111
SIMCO WARRIORS	C. DUFRESNE	440, DORCHESTER BLVD.W. STE. 1401	MONTREAL, QUE.	H2Z-1V7	(514) 875 2533
SIGMUND SOUDACK & ASSOCIATES LIMITED	G. SOUDACK	4800 DUFFERIN STREET, SUITE 104	DOWNSVIEW, ONT.	M3H 5S6	(416) 665 9000
SILA CANADA INC	D. MILLIGAN	61 DELMAR AVE.	POINTE CLAIRE, QUE.	H9R 4A9	(514) 697 2810

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
SIMCOE ENGINEERING LIMITED	T. FOWLE	SIMCOE BUILDING, 345 KINGSTON ROAD, SUITE 101	PICKERING, ONTARIO	L1V-1A1	(416) 286-2285
SIMON FRASER UNIV.	D.A. GEORGE	SIMON FRASER UNIV.	BURNABY, B.C.	V5A-1S6	(604) 291-3111
SIMPSON LESTER GOODRICH ENGINEERING PARTNERSHIP	M.E. SIMPSON	4515 BOW TRAIL S.W.	CALGARY, ALB.	T3C-2G3	(403) 245-3371
SKELTON, BRUMWELL & ASSOCIATES INC.	D. B. SKELTON	49 RABY STREET	BARRIE, ONT.	L4M-4Y6	(705) 726-5100
SMITH & ANDERSEN CONSULTING ENGINEERING	F.I. SMITH	505 EGLINTON AVENUE WEST	TORONTO, ONT.	M5N-1B2	(416) 487-8151
SOC. DE DEVEL. DES INDUSTRIES DE LA CULTURE ET DES COMM.	M. D'ASTOUS	851, RUE SHERBROOKE EST, 4e ETAGE	MONTREAL, QUE.	H2L-1K6	(514) 873-7768
SOCIETE CHIMIQUE LAURENTIENNE INC.	G. BUISSON	4650 - 12TH AVE.	SHAWINIGAN SOUTH, QUE.	G9N-6V1	(819) 537-6636
SOCIETE D'HABITATION	F. HOULE	1054, CONROY, 4e ETAGE, BLOC 2	QUEBEC, QUE.	G1R-5E7	(418) 643 5033
SPAR CONSULTANTS LTD.	E.J. NOWACEK	2046 OAK BAY AVENUE, SUITE 201	VICTORIA, B.C.	V8R-1E4	(604) 595-3422
SPEAR, MACDONALD & ASSOCIATES LTD.	L.W. MACDONALD	75 VAUGHAN HARVEY BLVD.	MONCTON, N.B.	E1E-2B4	(506) 389 1708
SPECIALITY CHEMICALS LTD.	J.D. REEVES	270 INDUSTRIAL PKWY	AURORA, ONT.	L4G-3T9	(416) 773 5333
SPECTRUM ENGINEERING CORP. LTD.	J.D. BEATH	544 MCDONNEL STREET	PETERBOROUGH, ONT.	K9J-6Z8	(705) 743-7520
SPROULE ASSOCIATES LIMITED	J.G. ROBINSON	505 - 2ND STREET SOUTH WEST, 3RD FLOOR	CALGARY, ALB.	T2P-1N8	(403) 269-7951
ST-AMANT, VEZINA, VINET, BRASSARD	A. ST-AMANT	2021 AVENUE UNION, SUITE 1108	MONTREAL, QUE.	H3A-2C1	(514) 849-2432
STAFF CORROSION ENGINEERS LTD.	R.L. PAWSON	ONE ST. PAUL ST.	ST. CATHARINES, ONT.	L2R-7J9	(416) 688-9181
STANDARD MANUFACTURING CO. LTD.	R.B. CHANCEY	THE SUGAR LOAF RD.	ST-JOHN'S, NFLD.	A1C-5J8	(709) 726-4432
STANLEY ASSOCIATES ENGINEERING LTD.	R.P. TRIFFO	10512 - 169 STREET	EDMONTON, ALB.	T5P-3X6	(403) 483-4777
STEEP ROCK IRON MINES LTD.	L. ZUCCHIATTI	40 UNIVERSITY AVE.	TORONTO, ONT.	M5J-2G5	
STELCO INC. CANADIAN DRAWN WORKS	W.A. CHEEK	155 CHATHAM ST.	HAMILTON, ONT.	L8N-3T1	(416) 528-2511
STERLING LTD.	J.E. HANSON	5-9 PHILLIP ST.	ST. CATHARINES, ONT.	L2R-6J1	(416) 684-2322
STEINSON LTD.	W.T. BRIGHT	22 MORTON ST.	BRANTFORD, ONT.	N3T-5H1	(519) 759-6603
STEVENSON HICKMAN ASSOCIATES LIMITED	C.A. STEVENSON	TWO LANSING SQUARE, SUITE 1106	WILLOWDALE, ONT.	M2J-4P8	(416) 493-6844
STEWART-EBA CONSULTING LTD.	J.W. STEWART	355 BURRARD STREET, SUITE 117	VANCOUVER, B.C.	V6C-2G8	(604) 685-0275
STRESSTECH ENGINEERING LTD.	M. MOHITPOUR	200 RIVERCREST DRIVE S.E.	CALGARY, ALB.	T2C-2X5	(403) 236-5232
SULLIVAN MINING GROUP LTD.	R.J. LAFLEUR	2500, B.C.N. BLDG., 500 PLACE D'ARMES	MONTREAL, QUE.	H2Y-2W6	
SUMPASS CHEMICALS LTD.	E.A. CLARKE	250 CONSUMERS RD., SUITE 1108	WILLOWDALE, ONT.	M2J-4V6	(416) 492-8760
SWAIN & DUPRAU LTD.	Y. SZE	30 DUPONT STREET EAST	WATERLOO, ONT.	N2J-2G9	(519) 886-2160
SWAN WOOSTER ENGINEERING CO. LTD.	E. ZEILDER	1525 ROBSON STREET	VANCOUVER, B.C.	V6G-1C5	(604) 684-9311
SWAN WOOSTER ENGINEERING SERVICE COMPANY	R.J.R. WELD	1820 HOLLIS STREET	HALIFAX, N.S.	B3J-2W7	(902) 423-8221
SYDNEY STEEL CORP.	L.A. CHAISSON	P.O. BOX 1450	SYDNEY, N.S.	B1P-6K5	(902) 564-5471
T. PRINGLE & FILS LIMITEE	R.E.G. LAYTON	2020 UNIVERSITY STREET, SUITE 2100	MONTREAL, QUE.	H3A-2L4	(514) 288-7117
T.D. OVERHILL ENGINEERING LIMITED	T.D. OVERHILL	280 METCALFE STREET	OTTAWA, ONT.	K2P-1R7	(613) 234-5084
T.R. THOMSON & ASSOCIATES LTD.	W.D. CRIPPS	1006 GOVERNMENT STREET	VICTORIA, B.C.	V8W-1X7	(604) 385-4468
TECHMAN INTERNATIONAL LTD	A.W. WIRTH	3015 - 5TH AVENUE N.E.	CALGARY, ALB.	T2A-3Y4	(403) 235-9620
TECHNICAL COATINGS CO LTD	B.J. HODGSON	1164 WALKERS LINE	BURLINGTON, ONT.	L7M-1V2	(416) 335-3561
TECHNICAL UNIVERSITY OF NOVA SCOTIA	J.C. CALLAGHAN	BOX 1000	HALIFAX, N.S.	B3J-2X4	(902) 429-8300
TERRA ENGINEERING LABORATORIES LTD.	R.G. FRASER	1350 WILLIAM STREET	VANCOUVER, B.C.	V5P-2P5	(604) 253-7756
TERRA MINING & EXPLORATION LTD.	G.H. SHAW	7608 - 103 ST. SUITE 207	EDMONTON, ALB.	T6E-4Z8	(403) 432-1212
TERRA SURVEYS LIMITED	J.R. PEPPER	2060 WALKLEY ROAD	OTTAWA, ONT.	K1G-3P5	(613) 731-9571
TESHMONT CONSULTANTS INC.	A.H. YOUNG	1146 WAVERLEY STREET, SUITE 7	WINNIPEG, MAN.	R3T-0P4	(204) 284-8100
TEXACO CANADA INC.	R.M. ROUTHIER	90 WYNFORD DR.	DON MILLS, ONT.	M3C-1K5	(416) 441-7811
TEXASGULF INC.	P.H. CRAWFORD	5000 COMMERCE COURT WEST	TORONTO, ONT.	M5L-1E7	
THE CANADIAN ENGINEERING GROUP LIMITED	S.M. DANIEL	2465 CAWTHRA ROAD, UNIT 112	MISSISSAUGA, ONT.	L5A-3P2	(416) 272-1400
THE CASSIVER GROUP INC.	D. WALMAN	356 HARGRAVE STREET	WINNIPEG, MAN.	R3B-2J9	(204) 956-2129
THE ECE GROUP	D.H. BIRENBAUM	205 LESMILL ROAD	DON MILLS, ONT.	M3B-2V1	(416) 449-1030
THE ENGINEERS COLLABORATIVE	H.S. BAGAN	6010 - 104 STREET	EDMONTON, ALB.	T6E-5G4	(403) 436-5376
THE MASSEN ANGUS GROUP LTD.	E. SAFRONEK	622 - 11TH AVENUE SOUTH EAST, 2ND FLOOR	CALGARY, ALB.	T2G 0Y4	(403) 233-0070
THE LATHEM GROUP INC.	K.W. LATHEM	10620 YONGE STREET, SUITE 201	RICHMOND HILL, ONT.	L4C-3C8	(416) 883-0911
THE MARTON PARTNERSHIP LIMITED	J. MARTON	950 YONGE STREET, SUITE 600	TORONTO, ONT.	M4W-2J4	(416) 926-5263
THE MITCHELL PARTNERSHIP LTD.	L.B. MITCHELL	59 [illegible] DRIVE	TORONTO, ONT.	M4A-1H8	(416) 751 3733
THE MONTEITH GROUP	J.A. MONTEITH	164 ONTARIO STREET	SARNIA, ONT.	[illegible]	(519) 335-1071
THE PROCTOR & REDFERN GROUP	P.A. HERTZBERG	45 GREENBELT DRIVE	DON MILLS, ONT.	M3C-3K3	(416) 445-3600
THE UMA GROUP	A.R. PASINI	1066 WEST HASTINGS, SUITE 1706	VANCOUVER, B.C.	V6E 3X2	(604) 687 3431
THOMPSON G.F. COMPANY LTD.	D.R. GREAVE	600 DAVIS DR.	NEWMARKET, ONT.	L3Y-2R5	(416) 836 2557

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
TOWNER CONSULTANTS LTD.	A.E. INSLEY	11609 - 81 AVENUE	EDMONTON, ALB.	T6E-1E7	(403) 432-1466
TIBBETTS PAINTS LTD.	R.C. TIBBETTS	GLASS STREET.	TRENTON, N.S.	B0K-1X0	(902) 752-8301
TOOGOOD AND CASE ASSOCIATES INC.	N.H. TOOGOOD	256 GRAND AVENUE EAST	CHATHAM, ONT.	N7M-5B9	(519) 354-6400
TORRELL NORTH AMERICA	E. DEL SORDO	ONE EVA RD. SUITE 215	ETOBICOKE, ONT.	M9C-4Z5	(416) 622-5500
TOTTEN SIMS HUBICKI	G.L. TOTTEN	1563 HOPKINS STREET	WHITBY, ONT.	L1N-5L8	(416) 668-9363
TRACER PAINT & LABORATORIES LTD.	G.S. ST-LAURENT	15846 - 111 AVE.	EDMONTON, ALB.	T5M-2R8	(403) 451-3833
TREMCO LTD.	H.D. WARREN	220 WICKSTEED AVE.	TORONTO, ONT.	M4H-1G7	(416) 421-3300
TRENT VALLEY PAPERBOARD MILLS	R.H. DRYDEN	P.O. BOX 821	GLEN MILLER, ONT.	K8V-5R8	(613) 392-1231
TRITECH ENGINEERING SERVICES LIMITED	R.G. PEARSON	51 TOWNLINE	ORANGEVILLE, ONT.	L9W-1V1	(519) 941-0330
TROW LIMITED	W.A. TROW	43 BAYWOOD ROAD	REXDALE, ONT.	M9V-3Y8	(416) 749-1290
UNDERWOOD MCLELLAN LTD.	W.A. TAPUSKA	17007 - 107 AVENUE	EDMONTON, ALB.	T5S-1G3	(403) 483-7722
UNI-CHEM PAINTS LTD	E. JANKOVITZ	200 HOMELCO RD.	WESTON, ONT.	M9L-1B4	(416) 742-2985
UNION CARBIDE CANADA LTD	D.F.B. COATE	123 EGLINTON AVE. E.	TORONTO, ONT.	M4P-1J3	(416) 488-1444
UNION DRAWN STEEL COMPANY LTD	R.F. HAWKINS	1350 BURLINGTON STREET E.	HAMILTON, ONT.	L8N-3A2	(416) 547-4483
UNION MINING CORP.	T.H. BECKER	80 RICHMOND ST. W. SUITE 606	TORONTO, ONT.	M5H-2B9	
UNIROYAL CHEMICAL DIVISION OF UNIROYAL LTD.	J.G. MEANE	ERB. ST.	ELMIRA, ONT.	N3B-3A3	(519) 669-1671
UNITED CORROSION CONSULTANTS LTD.	J. DAVIS	P.O. BOX 5560	EDMONTON, ALB.	T6C-4E9	(403) 467-1356
UNIVERSAL DYNAMICS LIMITED	B.W. HAGENDEN	1441 CREEKSIDE DRIVE SUITE 900	VANCOUVER, B.C.	V6J-4V3	(604) 736-3381
UNIVERSITE LAVAL	L. HUOT	CITE UNIVERSITAIRE	QUEBEC, QUE.	G1K-7P4	(418) 656-2131
UNIVERSITY OF ALBERTA	R.F.G. ADAMS	THE UNIVERSITY OF ALBERTA	EDMONTON, ALB.	T6G-2E8	(403) 432-2325
UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA	L.M. WEDEPOHL	UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA	VANCOUVER, B.C.	V6T-1W5	(604) 228-2211
UNIVERSITY OF CALGARY	T.H. BARTON	THE UNIVERSITY OF CALGARY	CALGARY, ALB.	T2N-1N4	(403) 284-5110
UNIVERSITY OF GUELPH	J.R. OGILVIE	UNIVERSITY OF GUELPH	GUELPH, ONT.	N1G-2W1	(519) 824-4120
UNIVERSITY OF MANITOBA	E. RUFFEL	UNIVERSITY OF MANITOBA	WINNIPEG, MAN.	R3T-2N2	(204) 474-8880
UNIVERSITY OF MONCTON	F. WEIL	UNIVERSITY OF MONCTON	MONCTON, N.B.	E1A-3E9	(506) 858-4000
UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK	F.R. WILSON	UNIVERSITY OF NEW BRUNSWICK	FREDERICTON, N.B.	E3B-5A3	(506) 453-4995
UNIVERSITY OF OTTAWA	A.J. BAER	UNIVERSITY OF OTTAWA	OTTAWA, ONT.	K1N-6N5	(613) 231-3311
UNIVERSITY OF REGINA	W.B.H. COOKE	UNIVERSITY OF REGINA	REGINA, SASK.	S4S-0A2	(306) 548-4402
UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN	P.N. NIKIFORUK	UNIVERSITY OF SASKATCHEWAN	SASKATOON, SASK.	S7N-0W0	(306) 343-2160
UNIVERSITY OF TORONTO	G. SLEMON	45 WILLCOCKS ST.	TORONTO, ONT.	M5S-1C7	(416) 978-2011
UNIVERSITY OF VICTORIA	L.T. BRUTON	UNIVERSITY OF VICTORIA	VICTORIA, B.C.	V8W-2Y2	(604) 721-7211
UNIVERSITY OF WATERLOO	W.C. LENNOX	UNIVERSITY OF WATERLOO	WATERLOO, ONT.	N2L-3G1	(519) 885-1211
UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO	G.F. CHESS	UNIVERSITY OF WESTERN ONTARIO	LONDON, ONT.	N6A-3B8	(519) 679-2111
UNIVERSITY OF WINDSOR	C. MacINNIS	UNIVERSITY OF WINDSOR	WINDSOR, ONT.	N9B-3P4	(519) 253-4232
URBAN ENGINEERING CONSULTANTS	B. IVANOV	1092 ISLINGTON AVENUE, SUITE 201	TORONTO, ONT.	M8Z-4R9	(416) 239-3051
URBAN F. McCULLOCH	W.F. McCULLOCH	1564 RADDOR DRIVE	MISSISSAUGA, ONT.	L5J-3C7	(416) 823-4286
URBAN SYSTEMS LTD.	T.R. UNDERWOOD	7 ST PAUL STREET WEST	KAMLOOPS, B.C.	V2C-1E9	(604) 374-8311
USARCO LTD. UNITED SMELTING & REFINING DIVISION	F. LEVY	363 WELLINGTON ST. N.	HAMILTON, ONT.	L8L-5B2	(416) 528-0111
[illegible] RESEARCH LTD.	R.L. GAULT	1140 BELLAMY RD. N.	SCARBOROUGH, ONT.	M1H-1H6	(416) 431-2353
VALVOLINE OIL CANADA	A. REID	P.O. BOX 369 CLARKSON POSTAL STATION	MISSISSAUGA, ONT.	L5J-3Y2	(416) 823-4700
VAN CAMP PRODUCTS AND SALES	H.D. VAN CAMP	60 CLAYSON AVE.	TORONTO, ONT.	M9E-2J6	(416) 787-0956
VERSAILLES INC.	P. VERSAILLES	139 MONTREAL EAST BLVD.	MONTREAL E., QUE.	H1B-5P1	(514) 645-2216
VEZINA, FORTIER ET ASSOCIES	M.G. VEZINA	3300, BOUL. CAVENDISH, BUREAU 305	MONTREAL, QUE.	H4B-2M8	(514) 482-3610
VIBRA FINISH LTD.	L.A. CASTLEDINE	5329 MAINGATE DR.	MISSISSAUGA, ONT.	L4W-1G6	(416) 625-9955
VICTOMAT INC.	R. GAREAU	87 AVE. PIE X	VICTORIAVILLE, QUE.	G6P-6M2	(819) 752-4587
VITAL AUTOMOTIVE SYSTEMS INC.	S. KWIATKOWSKI	3000 STEELES AVE. E. SUITE 205	MARKHAM, ONT.	L3R-4T9	(416) 475-1105
W E R ENGINEERING LTD.	J.M. WISE	2735 - 39 AVENUE N.E., SUITE 306	CALGARY, ALB.	T1Y-4T8	(403) 295-9785
W.A. HINZ & ASSOCIATES LTD.	W.A. HINZ	406 JESSOP AVENUE	SASKATOON, SASK.	S7N-2S5	(306) 373-5555
W.E.C.O. LTD. [illegible]	W.W. SCHOLZ	33 NEIBAR RD.	WESTON, ONT.	M9N-1M9	(416) 749-2265
W.G. CAMPBELL ENGINEERING LIMITED	W.G. CAMPBELL	1730 GRANVILLE STREET	HALIFAX, N.S.	B3J-1X5	(902) 429-5456
W.L. WARDROP & ASSOCIATES LTD.	L.R. McGINNIS	77 MAIN STREET	WINNIPEG, MAN.	R3C-3H1	(204) 956-0980
W.P. LONDON & ASSOCIATES LIMITED	D. WILTSHIRE	4056 DORCHESTER ROAD	NIAGARA FALLS, ONT.	L2E-6M9	(416) 356-1543
W.P. [illegible] & CO.	J.B. LACEY	296 CLEMENTS RD. W.	AJAX, ONT.	L1S 3C6	(416) 683-8520
W.T. [illegible] & ASSOCIATES	P.T. McGINN	1657 ALBERT STREET	REGINA, SASK.	S4P-2S6	(306) 525-0511

ENTREPRISE OU INSTITUTION	NOM	NUMERO ET RUE	VILLE ET PROVINCE	CODE POSTALE	NUM. TEL.
WALTER, FEDY, McCARGAR, HACHBORN	J.J. FEDY	546 BELMONT AVENUE WEST	KITCHENER, ONT.	N2G-3V9	(519) 576 2150
WATTS, GRIFFIS AND McOUAT LIMITED	F.J. EVERARD	157 BAY STREET, SUITE 91?	TORONTO, ONT.	M5J-1J7	(416) 364-6244
WEIR-JONES ENGINEERING CONSULTANTS LTD.	I. WEIR-JONES	1576 WEST 2nd AVENUE	VANCOUVER, B.C.	V6J-1H2	(604) 732-6321
WESTERN MARITIME CONSULTANTS LTD.	G.W. WALKER	300 RIVERCREST DRIVE S.E., SUITE 200	CALGARY, ALB.	T2C-2X5	(403) 236-6600
WESTINGHOUSE INDUSTRIES LTD. PLASTICS DIVISION	J.D. PRENDERGAST	2457 LAKESHORE HWY.	MISSISSAUGA, ONT.	L5J-1K4	(416) 823-9331
WILLIAM GRAHAM & ASSOCIATES LTD	F.M. GILLIAN	5450 JANE STREET, SUITE 212	HALIFAX, N.S.	B3J-1H5	(902) 423 9316
WILLIAM C. VINER, CONSULTING ENGINEER	W.C. VINER	315 VICTORIA AVENUE, SUITE 505	MONTREAL, QUE.	H3Z-2H2	(514) 493-1242
WILLIAM L. SEARS AND ASSOCIATES LTD.	W.L. SEARS	455 SEAWAY STREET	STONEY CREEK, ONT.	L8E-2H2	(416) 662-7997
WILLIS, CUNLIFFE, TAIT & COMPANY LTD.	A.C. LEMARY	827 FORT STREET	VICTORIA, B.C.	V8W-1H6	(604) 385-0721
WILLROY MINES LTD.	T.T.H. HAMILTON	2105 NORTH TOWER, ROYAL BANK PLAZA	TORONTO, ONT.	M5J-2J6	
WILSON, FARIO & ASSOCIATES	S.G. WILSON	1400 WINDSOR AVENUE	WINDSOR, ONT.	N8X-3L9	(519) 253 8306
WM. HAWRYLUK & ASSOCIATES LTD.	W. HAWRYLUK	26 EDMONTON STREET	WINNIPEG, MAN.	R3C-1P7	(204) 956 2000
WM. R. WALKER ENGINEERING INC.	W.R. WALKER	369 QUEEN STREET EAST, SUITE 302	SAULT STE MARIE, ONT.	P6A-1Z4	(705) 942-2070
WOOD ASSOCIATES LIMITED	H.K. CHAIERE	SQUIRE MEWS PLAZA, 239 QUEEN STREET EAST, UNIT 2005	BRAMPTON, ONT.	L6W-2B6	(416) 457-0021
WOODSIDE MACHINIST & FOUNDRY LIMITED	R.E. NEWSOME	173 MANITOU ST.	THUNDER BAY, ONT.	P7B-5G3	(807) 344-1451
WRIGHT & BARKER CO. LTD.	H.R. WRIGHT	396 BAY STREET, 5th FLOOR	SAULT STE MARIE, ONT.	P6A-1X2	(705) 949 6372
WRIGHT ENGINEERS LIMITED	F.A.R. WILLIS	1444 ALBERNI STREET	VANCOUVER, B.C.	V6G-2Z4	(604) 684-9371
WYLLIE & UFNAL LIMITED	C.S. UFNAL	80 BIRMINGHAM STREET	TORONTO, ONT.	M8V-3W6	(416) 252 5451
X.I.M. PRODUCTS (CANADA) LTD.	A. NICHOLS	36 RACINE RD.	REXDALE, ONT.	M9W-5A9	(416) 743-4555
XEXT CHEMICALS DIVISION, ARMAK LTD.	P. BOYLE	19 WOODBURN AVE.	ST. CATHARINES, ONT.	L2R-6Y3	(416) 684-1600
ZEMA COATINGS LTD.	G.R. ALLISON	105 S. PARK ROYAL STE. 708	WEST VANCOUVER, B.C.	V7T-1A2	(604) 926-4351

CORROSULT
division de tecsult inc

ingénierie de la corrosion

85, RUE STE-CATHERINE OUEST, MONTRÉAL, QUÉBEC, CANADA H2X 3P4
TEL.: (514) 287-8500 CABLE : TECSULT-MTL • TELEX : 055-60122

October 7th, 1985

R. FILIATRAULT
JACQUES CHAGNON ET ASSOCIES INC.
140, RUE ST-EUSTACHE
ST-EUSTACHE, QUE.
J7R-2K9

Dear Sir or Madam,

We are conducting a market survey for the Industrial Materials Research Institute (IMRI), a branch of the National Research Council of Canada (NRC), to determine whether Canadian Industry needs software to assist those involved in the fight against corrosion. Another goal of the survey is to identify people with expertise in anti-corrosion design and methods, who are willing to participate in the developement of the software.

A summary description of the software to assist in the fight against corrosion follows the questionaire.

We would greatly appreciate your cooperation in this survey to determine the nature and degree of need for such a system. Please take a moment to answer the questions and return the questionaire in the enclosed envelope by October 28th 1985.

(Should you feel that this problem does not concern you, please pass the questionaire on to someone within your company or institution that is concerned with corrosion.)

We would appreciate receiving your response even if you can answer only some of the questions. Should you have any questions, please contact me at (514) 287-8500 ext. 8755. You may reverse the charges.

Yours sincerely

S. Murray

Spencer Murray
Systems Analyst

*** ALL INFORMATION WILL BE KEPT STRICTLY CONFIDENTIAL ***

Q U E S T I O N N A I R E

1. NAME: _____

2. INSTITUTION OR COMPANY: _____

3. TELEPHONE NUMBER: _____

4. CITY: _____

5. PROVINCE: _____

6. WHICH OF THESE AREAS ARE OF CONCERN TO YOU IN YOUR WORK?

   A) DESIGN AND MATERIAL CHOICE ☐
   B) DIAGNOSIS OF CORROSION PROBLEMS ☐
   C) CORRECTION OF CORROSION PROBLEMS ☐
   D) EDUCATION ☐
   E) RESEARCH ☐
   F) SALES ☐
   G) PROVIDING INFORMATION ☐
   H) OTHER ☐
      PLEASE SPECIFY: _____

7. HOW MANY PEOPLE WORK FOR YOUR COMPANY OR INSTITUTION?

   A) LESS THAN 50 ☐
   B) 50 TO 200 ☐
   C) MORE THAN 200 ☐

8. THE COMPANY OR INSTITUTION YOU WORK FOR IS OF WHICH TYPE?

   A) GOVERNMENT ☐
   B) MUNICIPAL ☐
   C) UNIVERSITY ☐
   D) CONSULTING ENGINEERING ☐
   E) INDUSTRIAL ☐
   F) SERVICE ☐
      PLEASE SPECIFY: _____
   G) OTHER
      PLEASE SPECIFY: _____ ☐

9. NUMBER BY ORDER OF IMPORTANCE 1 (THE MOST IMPORTANT) TO 7 (THE LEAST IMPORTANT) THE AREAS OF THE FIGHT AGAINST CORROSION THAT INTEREST YOU.

A) PAINTS AND COATINGS ☐
B) CHEMICAL INHIBITORS ☐
C) CATHODIC PROTECTION ☐
D) CHOICE OF MATERIAL ☐
E) DESIGN ☐
F) DIAGNOSIS ☐
G) OTHER ☐
PLEASE SPECIFY: _____

10. DO YOU THINK THE EXPERT SYSTEM AS DESCRIBED WOULD BE USEFULL TO YOU?

A) YES ☐ B) NO ☐

11. WOULD YOU LIKE TO SEE OUR DEMONSTRATOR EXPERT SYSTEM?

A) YES ☐ B) NO ☐

12. IF YOU HAVE EXPERTISE IN THE AREAS OF CORROSION MENTIONED ABOVE, WOULD YOU BE WILLING TO PARTICIPATE IN BUILDING THE EXPERT SYSTEM?

A) YES ☐ B) NO ☐

13. DO YOU USE A COMPUTER IN YOUR WORK?

A) YES ☐ B) NO ☐

IF SO, WHAT KIND?

A) MICRO ☐ B) MAINFRAME ☐

BRAND _____

14. IF YOU USE THE COMPUTER TO HELP IN THE FIGHT AGAINST CORROSION, PLEASE INDICATE THE TYPE OF USE.

A) DATA BASE CONSULTATION	YES ☐	NO ☐
B) CALCULATION OF CORROSION RATES	YES ☐	NO ☐
C) AS A TOOL FOR EDUCATION	YES ☐	NO ☐
D) AS A TOOL FOR DESIGN	YES ☐	NO ☐
E) TO ASSIST IN DIAGNOSIS	YES ☐	NO ☐
F) OTHER	YES ☐	NO ☐

PLEASE SPECIFY: _____

15. COMMENTS: _____

THANK YOU

THE EXPERT SYSTEM IN CORROSION

The expert system in corrosion is designed to assist technician and expert alike in the choice of a method of protection against corrosion or to diagnose corrosion problems. The system interrogates the user to get the information necessary to solve the problem at hand. The information is sifted in order to identify those factors that influence the solution, then the system formulates solutions or recommendations and chooses amongst them based on cost and scheduling considerations. The system can also explain the problem to the user and define any terms that are used.

The expert system is available day and night and attacks every problem with the same rigorous thoroughness.

An expert system cannot take a creative approach to a problem, it cannot learn from experience nor can it do field or lab work.

When an answer cannot be found the expert system will tell you so, and tell you why. It will keep the parameters of the unsolved problem in memory, facilitating the updating of the system. This updating is the equivalent of learning by the system.

Our primary interest is to reduce or eliminate problems due to corrosion or degradation of engineering materials. We believe that substantial economic savings (due to longer structure life and resource conservation) are possible if anti-corrosion measures are incorporated into the design of the structure. We also believe that anti-corrosion measures are safety precautions. The corrosion expert system will facilitate the systematic consideration of corrosion at the time of design thus permitting the prevention of material degradation. The system will also permit the rapid diagnosis of corrosion problems on existing structures.

An expert system is a sophisticated computer program designed to be easy to use. Most of the problem parameters are entered by choosing from menus. Help is available at the touch of a key. There are safety features to prevent the user from making mistakes due to inattention or inadvertance. There is also speed and power, permitting the user to get through his problems quickly and easily.

CORROSULT has a demonstrator expert system that chooses an anti-corrosion paint. We would like to show you this system if you so wish.

IMRI has set itself the goal of preparing a series of expert modules all designed to help reduce or eliminate corrosion problems to diagnose corrosion problems on existing structures, and to educate people about such problems.

These modules will include one to choose a corrosion inhibitor, one for cathodic protection and one to optimize the choice of materials and the method of protection.

We wish to know if such a project is desirable. We also wish to identify experts in corrosion inhibition, choice of materials, cathodic protection and corrosion diagnosis that would be willing to participate in the project.

THANK YOU FOR YOUR INTEREST

CORROSULT
division de lacault inc.

ingénierie de la corrosion

85, RUE STE-CATHERINE OUEST, MONTREAL, QUEBEC, CANADA H2X 3P4
TEL.: (514) 287-8500 CABLE: •TECSULT-MTL• TELEX: 055-60122

R. FILIATRAULT
JACQUES CHAGNON ET ASSOCIES INC.
140, RUE ST-EUSTACHE
ST-EUSTACHE, QUE.
J7R-2K9

Montreal, October 9 1985

Dear Sir or Madam,

We recently sent you a questionaire designed to measure the nature and degree of interest in an expert system to help fight corrosion.

With this letter we want to point out that corrosion includes the degradation of many different engineering materials, including concrete, wood, plastic and, of course, metals.

Contrary to popular opinion corrosion is not restricted to the rusting of ferrous metals.

We hope this supplement clarifies the goals of our project. We regret the omission of this explanation from the original missive.

Yours sincerely,

Spencer Murray
System Analyst

SM/vg

CORROSULT
division de lacault inc.

ingénierie de la corrosion

85, RUE STE-CATHERINE OUEST, MONTRÉAL, QUÉBEC, CANADA H2X 3P4
TÉL.: (514) 287-8500 CABLE: «TECSULT-MTL» TELEX: 055-60122

Le 7 octobre 1985

R. FILIATRAULT
JACQUES CHAGNON ET ASSOCIES INC.
140, RUE ST-EUSTACHE
ST-EUSTACHE, QUE.
J7R-2K9

Cher(e) Monsieur ou Madame,

Nous effectuons présentement un sondage pour le compte de l'Institut de Génie des Matériaux (I.G.M.), une division du Conseil National de Recherches Canada (C.N.R.C.), afin de déterminer si l'industrie canadienne a besoin d'un logiciel qui permettrait d'informer, de guider ou de seconder toute personne concernée par des problèmes de lutte à la corrosion. De plus, ce sondage permettra de retracer les experts en corrosion et, ultérieurement, d'obtenir leur participation au projet.

Une description sommaire du logiciel est jointe au questionnaire qui suit.

Nous apprécierions grandement votre coopération à ce sondage qui nous permettra de déterminer la nature, le niveau de besoin et l'intérêt d'un tel logiciel. Veuillez s'il-vous-plaît prendre quelques instants pour répondre aux questions et retourner le questionnaire dans l'enveloppe affranchie jointe d'ici le 28 octobre 1985.

(Si vous ne vous sentez pas concerné par le problème, nous vous serions grandement reconnaissant de remettre ce questionnaire à une personne de votre institution qui est concernée par le phénomène de la corrosion.)

Même si vous ne pouvez répondre qu'à quelques questions, nous aimerions tout de même recevoir votre réponse. Advenant le cas où vous auriez certaines questions, n'hésitez pas à rejoindre M. Spencer Murray au (514) 287-8500, poste 8755. Nous acceptons les frais d'appels.

Nous vous prions d'agréer l'expression de nos sentiments les meilleurs.

S. Murray

Spencer Murray
Analyste de Système

*** TOUTE INFORMATION SERA GARDÉE CONFIDENTIELLE ***

QUESTIONNAIRE

1. NOM : _____

2. NOM DE L'INSTITUTION : _____

3. NUMERO DE TELEPHONE : _____

4. VILLE : _____

5. PROVINCE : _____

6. QUEL SONT LES DOMAINES QUI QUALIFIENT LE MIEUX VOTRE TYPE DE TRAVAIL?

   A) CONCEPTION ET CHOIX DE MATÉRIAU ☐
   B) DIAGNOSTIC DES PROBLÈMES DE CORROSION ☐
   C) CORRECTION DES PROBLÈMES DE CORROSION ☐
   D) EDUCATION ☐
   E) RECHERCHE ☐
   F) VENTE ☐
   G) CENTRE D'INFORMATION ☐
   H) AUTRE ☐
      SPÉCIFIEZ : _____

7. COMBIEN DE PERSONNES VOTRE ENTREPRISE OU INSTITUTION CONTIENT-ELLE?

   A) MOINS DE 50 PERSONNES ☐
   B) DE 50 À 200 PERSONNES ☐
   C) PLUS DE 200 PERSONNES ☐

8. L'INSTITUTION À L'INTERIEUR DE LAQUELLE VOUS OEUVREZ EST DE TYPE:

   A) GOUVERNEMENTAL ☐
   B) MUNICIPAL ☐
   C) UNIVERSITAIRE ☐
   D) GENIE-CONSEIL ☐
   E) INDUSTRIEL OU D'EXPLOITATION ☐
   F) SECTEUR DES SERVICES ☐
      SPÉCIFIEZ : _____
   G) AUTRE ☐
      SPÉCIFIEZ : _____

9) NUMÉROTEZ PAR ORDRE D'IMPORTANCE DE 1 (LE PLUS IMPORTANT) À 7 (LE MOINS IMPORTANT) LES DOMAINES DE LA LUTTE À LA CORROSION QUI VOUS INTÉRESSENT :

A) REVÊTEMENT ET PEINTURE ☐
B) INHIBITEURS CHIMIQUES ☐
C) PROTECTION CATHODIQUE ☐
D) CHOIX DE MATERIAU ☐
E) CONCEPTION ☐
F) DIAGNOSTIC ☐
G) AUTRE ☐
SPECIFIEZ : _____

10) L'EXISTENCE D'UN TEL TYPE DE LOGICIEL VOUS SEMBLE-T-ELLE SOUHAITABLE POUR LE TYPE D'ENTREPRISE DANS LEQUEL VOUS OEUVREZ ?

A) OUI ☐ B) NON ☐

11) SERIEZ-VOUS INTÉRESSÉ À VOIR NOTRE DÉMONSTRATEUR?

A) OUI ☐ B) NON ☐

12) SI VOUS POSSÉDEZ UN CERTAIN NIVEAU D'EXPERTISE DANS LE DOMAINE DE LA CORROSION, ÊTES-VOUS PRÊT À PARTICIPER À DES TRANSFERTS DE CONNAISSANCE DANS LE BUT DE BÂTIR UN DES MODULES DU SYSTÈME EXPERT SUR LA LUTTE À LA CORROSION ?

A) OUI ☐ B) NON ☐

13) UTILISEZ-VOUS DÉJÀ L'ORDINATEUR COMME OUTIL DE TRAVAIL ?

A) OUI ☐ B) NON ☐

SI OUI, QUEL TYPE DE SYSTÈME UTILISEZ-VOUS ?

A) MICRO ☐ B) UNITÉ CENTRALE ☐

SPECIFIEZ LA MARQUE : _____

14) SI VOUS UTILISEZ L'ORDINATEUR DANS LE DOMAINE DE LA CORROSION, IDENTIFIEZ LES CHAMPS D'APPLICATION DE VOTRE SYSTÈME :

	OUI	NON
A) BANQUE DE DONNÉES	☐	☐
B) CALCUL DE TAUX DE CORROSION	☐	☐
C) COMME OUTIL D'ÉDUCATION	☐	☐
D) COMME OUTIL DE CONCEPTION	☐	☐
E) COMME OUTIL DE DIAGNOSTIC	☐	☐
F) AUTRE	☐	☐

SPECIFIEZ : _____

15) COMMENTAIRES :

MERCI !

DEP. OF INDUSTRY, DEPUTY MIN.'S OFFICE
Shaw Bldg, P.O. Box 2000
Charlottetown, P.E.I.
C1A 7N8

I do not encounter many corrosion problems in agriculture. Some that come to mind are:

1- Copper lightening ( ) wire in contact with galvanized steel roofing - serious corrosion at point of contact.
2- Corrosion of steel gusset plates on trusses in linestock buildings - dampness and odor cause corrosion.
3- Corrosion of penning materials in contact with animal ( )
4- Corrosion of metal ( ) a steel roof above.
5- Galvalium in contact with galvanized steel.

Maybe this type of software would give some answers to this, however, if I knew who to contact, I am sure these problems could be solved by a letter or discussion.

Mr. K. Tandon
MANITOBA RESEARCH COUNCIL
Winnipeg, Manitoba
Tel.: (204) 945-6130

Comments:

We have been consulting in corrosion problems for local industry and would like to expand in this activity. We also have programs in research on corrosion/mechanical properties. With a wide range of computer facility, we can assist in developing data bases etc.

STERNSON LTD.
22 Mohawk St., P.O. Box 130
Brantford, Ont.
N3T 5N1
Mr. Tom Fallon

Comments:

Sternson Ltd. is a manufacturer of corrosion resistant primer, coatings, surfacings, membranes and acid proof mortars.

We would be interested in participating in your project. More information would be appreciated.

GLIDDEN CO.
351 Wallace Ave
Toronto, Ontario.
M6F 3N9

Comments:

An excellent tool for new construction as well as maintenance. I would be very anxious to participate.

THE CORPORATION OF THE CITY OF LONDON

PERCY B. G. DUTTON, B.SC., M.E.I.C., P.ENG.
City Engineer
TELEPHONE 679-4925

IN REPLY PLEASE REFER TO:
OUR FILE NO. 970/A/1
ATTENTION: J. A. Kernahan
TELEPHONE NO 679-4570

ENGINEERING DEPARTMENT
300 DUFFERIN AVENUE
P.O. BOX 5035
LONDON, ONT. N6A 4L9

October 17, 1985

Corrosult,
85 O., Ste-Catherine,
12e Etage,
MONTREAL, Quebec.
H2X 3P4

Attention: Mr. Spencer Murray,
Systems Analyst.

Gentlemen:

Re: The Expert System in Corrosion

Attached as requested is a copy of the survey regarding corrosion problems faced by the City of London. As you can appreciate, our concern is primarily from the viewpoint of maintaining bridges and it is doubtful that we would have need for a sophisticated computer system to assist us in this regard.

Yours truly,

J. A. Kernahan, B.Eng.,
MANAGER OF OPERATIONS.

JAK/dds

Att'd.

CITY OF LONDON
300 Dufferin Ave,
P.O. Box 5035,
London, Ontario.
N6A 4L9

Comments:

Our only involvement with corrosion is the mainenance of bridges. I believe there would only be a very limited use for the Expert System.

INTERPROVINCIAL CORROSION CONTROL COMPANY LTD.
1150, Plains Rd. E.
Burlington, Ontario.
L7S 1W6

Comments:

This is an extremely complex interdisciplinary field of ( ). Judgments must be based on a "feel". A ( ) ( ) on experience, and usually a great amount of ( ) of informatic with associates specialized in specific areas, research and constructions with ( ) often included in order to prevent corrosion so that we are able to know a feasible solution is going to be certifiably ( ) effective. But above all, other considerations that the proposed "System" shall be safe for people as well as for equipment.

ROBERT HALSALL & ASSOCIATES LTD.
20 Holly Street, suite 206,
Toronto, Ontario.
M3S 3B1

Comments:

We do extensive work in the field of corrosion damage to concrete and structural steel. Any work in this field is of interest to us.

MB ENGINEERING LTD.
15023 - 123 Avenue, suite 200,
Edmonton, Alberta
T5V 1J7

Comments:

Interested in water-( ) membrane and waving surface types for ( ).

- The usefulness and cost effectiveness of epoxy coating the ( ) vs weaving surface.
- Arrest of corrosion
- Diagnosis of existing structures.

PHILLIPS PAINT PRODUCTS (1968) LTD.
95 Paquin Rd.
Winnipeg, Manitoba.
R2J 3V9

Comments:

As data bases become more available, we would utilize them.

DEP. OF HIGHWAYS & TRANSP.
1181 Portage Ave.
Winnipe, Manitoba
R3G 0T3

Comments:

Main concerns are aggregate - chemical reactions, concrete and reinforcing steel - chloride dame and perhaps chloride attack of steel in bridges, light standards and sign posts.

Sulphate attack of concrete is of interest but generally handled easily.

KIDD CREEK MINES LTD
P.O. BOX 175,
Commerce Court West
Toronto, Ontario.
M5H 2T7

P.S. - Future contacts should be made through:
Mr. E.R. Hamilton & Mr. J. Miller & Mr. B. Raittinen

Comments:

Kidd holds a considerable degree of interest in future possible applications of this type of solftware assistance.

Particular areas are:

1- Engineering Design & Construction
2- Maintenance: corrosion diagnosis & pollution.
Improvements to protective problems.

In limited areas, we may have some background data, which would be useful to M.R.I.

CH2M HILL CANADA LIMITED
3rd Floor, 1110 Centre Street North
Calgary, Alberta
T2E 2R2

Comments:

ASM corrosion computer database now available.

Kidd Creek Mines Ltd.
P.O. Box 175, Suite 5000
Commerce Court
Toronto, Ontario M5L 1E7
(416) 860-6400

October 15, 1985

Corrosult
85, Rue Ste-Catherine Ouest
Montreal, Quebec
H2X 3P4

Attention: Mr. S. Murray

Dear Mr. Murray:

Mr. Lowe passed on your enquiry letter of October 7, 1985 for preliminary reply. We have extremely experienced people in our Timmins mining and metallurgical operations, who have good knowledge of our particular areas of corrosion concern.

Your concept of an "expert system on corrosion" is of interest to us and we would like to be kept aware of your progress in developing these systems further. There may be some limited areas, in which we can provide some rough data on materials performance with time against specific corrosive environments.

I have copied this response to Messrs. Hamilton, Miller, Raittinen and Viirre (see list on page 3 for address and telephone number) and suggest that you use Mr. Hamilton as your prime contact in any further enquiries.

Kidd is one of Canada's major zinc producers and we are continually promoting its use in combatting corrosion. Therefore, aside from information on regular day-by-day anti-corrosion systems, we can offer some important contributions to your proposed computer programme in the area of zinc coatings and sacrificial systems.

Yours sincerely,

R.M. Sweetin

RMS:mj
Enclosures

cc. Mr. E.R. Hamilton
Mr. J. Miller
Mr. B. Raittinen
Mr. R. Viirre

HYDRO

NEWFOUNDLAND AND LABRADOR HYDRO
Head Office: St. John's, Newfoundland A1A 2X8 • Telephone (709) 737-1400 • Telex 016-4503

October 21, 1985

Corrosult Inc.
85 St. Catherine St. W.
Montreal, P.Q.
H2X 3P4

ATTENTION: Mr. Spencer Murray

Dear Sir:

RE: Corrosion Expert System

Enclosed please find the questionaire recently received from your company. Nfld. & Labrador Hydro is very interested in the area of corrosion prevention, materials specifications etc. and to date has been quite active in this field. We would be interested to get more specific information on any software that is available or is being developed. Good luck in your survey.

Yours truly,

Kevin J. Dawson, P. Eng.
Senior Mechanical Engineer

KJD/mgw
Encl.

RPC ENGINEERING, LTD.
Box 2497,
Lacombe, Alberta
TOC 1S0

Comments:

Our area of con ern to in the design and selection of plastics and reinforced plastics for corrosion applications.

There is not a good data base for the performance of plastics in ( ) corrosion services.

There is a lack of knowledge of the design process for reinforced plastics in the industrial field.

MacDONALD & WHITE VARNISH & PAIN COMPANY LTD.
1106 Walker Rd.
Windsor, Ontario.
N8Y 2N7

Comments:

Would be very interested in further information on the anti-corrosive software and details of your survey.

URBAN SYSTEMS LTD
7 St Paul Street West,
Kamloops, B.C.
V2C 1E9

Comments:

In general, I find your project interesting, however, the description given of your expert system is too general for me to give a conclusion on ( ) we would be interested. Your information includes no reference to user cost. Obviously, the user cost will have a significant impact on ( ) a firm such as ours would be interested in the service.

KEEN ENGINEERING CO. LTD.
545, Clyde Avenue, suite 214
Vancouver, B.C.
V7T 1C5

Comments:

Our involvement in corrosion problems is a minor part of our overall work.

?

H.H. ANGUS & ASSOCIATES LTD
1127, Leslie Street,
Don Mills, Ontario
M3C 2J6

Comments:

Adapting the system would be the biggest problem.

RAE INSPECTION SERVICE LTD.
#2 9734-51 Ave
Edmonton, Alberta
T6E 0A6

Comments:

Our firm also specilizes in inspection work with respect to steel fabrication in the field and shops to ensure compliance with specifications.

NORTHHUMBERLAND CHEMICALS INCORPORATED
P.O. BOS 2620,
Charlottetown, P.E.I.
C1A 8C3

Comments:

We are paint producers and our fight against corrosion has one enemy - the general public. Materials are available to constraint corrosion now. Our problem is to educate people to use them. Unfortunately, the general public, architects included, do not accept the high initial cost for corrosion prevention and they certainly do not accept the hommereous expense of preventive corrosion protection once they have the problem in parking garages.

FENCO ENGINEERS INC.
33 Yonge Street
Toronto, Ontario
M5E 1E7

Comments:

Need to know about Expert, particuraly regard relationship of physical parameters to corrosion e.g. liquid velocities.

B.C. HYDRO & POWER AUTHORITY
970 Burrard St.
Vancouver, B.C.
V6Z 1Y3

Comments:

We believe the described computer system would be necessarily simplistic due to the many variable situations encountered and, as such, would only be of interest to laymen.

The compilation and input of the necessary data to make this system useful is adaunting prospect.

CITY OF REGINA
P.O. Box 1790
Saskatchewan
S4P 3C8

Comments:

Sounds like a good idea for routine type of situations. We have a system (, pumping stations, pipes) that corrodes (soil/ moisture/( ), mixture of ( ) and could ( ) from others experience.

TESHMONT CONSULTANTS INC.
1146, Waverley Street, suite 7
Winnipeg, Manitoba
R3T 0P4

Comments:

Teshmont provides consulting services in EHV and HVDC transmission. Direct current transmission systems use the earth as a return path either continuously or during emergencies depending on the design. Part of our work involves forecasting the effects of the ground return electrode on buried structures such as cables, piplines and transmission line foundations. Mitigation often involves designing or modifying cathodic protection schemes.

Other areas of corrosion design are of interest for transmission line and substation designs.

CITY OF BRANTFORD
City Hall, 100 Wellington Sq.
Brantford, Ontario.
N3T 2M3

Comments:

City of Brantford presently constructing a 900 car parking garage with corrosion monitoring devices and potential for cathodic protection.

SCS ENGINEERING LTD
315 West 7th Avenue
Vancouver, B.C.
V5Y 1M2

Comments:

Providing data via a corrosion database is an excellent idea. Implying that the "Expert" program will "attack every problem" is silly. It is my opinion that the program will be treated as another "magic answer" by production personnel. The program is also open to sserious abuse by organizations etc., providing protective watings, or other promoting systems. No thanks, but would use any data you have on corrosion data bases.

LA SOCIÉTÉ MUNICOR INC.
1470, Chemin Chambly, Bureau 500
Longueuil, Québec.
J4J 3X3

Commentaires:

Notre système informatique sera opérationnel au début de l'année 1986. On pourrait à ce moment consulter votre démonstrateur.

IMAGINEERING LIMITED
95 Barber Greene Road, suite 112
Don Mills, Ontario
M3C 3E9

Comments:

The company has several transmitting towers between Windsor and Ottawa. Although, to date, there is no evidence of deterioration due to the corrosion, my concern is about the long term effects of acid rain on towers guys (primarily), towers structure, towers anchors and tower appendages. Not wanting unpleasant surprises and read educating and advice re the early detection of corrosion problems.

TECHNICAL UNIVERSITY OF NOVA SCOTIA
Box 1000
Halifax, N.S.
B3J 2X4

Comments:

Could be a excellent method to presentmaterial though solution of design problems.

Would like to preview system to see if it could be ( ) into the ( ).

ALCAN INTERNATIONAL

Comments:

Concerning the need for software to assist Canadian industry to solve corrosion problems, I feel that, alghough the proposed software could be of some value, the Canadian industry may be too small to alone support such large project. The NATIONAL ASSOCIATION OF CORROSION ENGINEERS (NACE) in Houston Texas has 55 permanent committees, involving 2 463 scientists and engineers, some of them Canadians, working on various corrosion probiems, and I wonder if cooperation with NACE would be of mutual interest.

Because "corrosion science" is not an exact "science" I am of the opinion that only scientists and engineers with some years of experience in the particular field could be utilized. These would be senior employees who are not always easily available and whose involvement in the production of software would be rather costly to the employer.

I would be interested in being kept informed about any further developments concerning the production of software.

CORROSION CONTROL ENGINEERINGF LTD.
18 Craig St.
London, Ontario
N6C 1E8

Comments:

Use of this system would depend on the hardware necessary. I presume you will have information available at the November NACE conference.

CLEMMER INDUSTRIES (1964) LIMITED
446 Albert Street, P.O. Box 130
Waterloo, Ontario
N2J 4A1

Comments:

Educating industry and users is a tough problem and great need.

Gradually, the governments with regulations are helping designers and users to move to the more costly product which prevent or reduce corrosion problems. (this is good).

Code writing bodies should address this more in code writing and code requirements.

PERMASHELL CORP. INC.
33 Maplecrete Rd.
Concord, Ontario
L4K 1A5

Comments:

The subject of corrosion is very important to us. We specialize in the application of high quality protective coatings as dictated by the coating manufacturers recommendations and the customers selection. If it were not for corrosion and contamination problems, we would not be in business.

LAURENTIAN UNIVERSITY OF SDBURY
Ramsey Lake Rd.
Sudbury, Ontario
P3E 2C6
Dr Y. N. Sadan

Comments:

My research corrosion ( ) from the fact that my research work is in the are of studies of corrosion and electro( ) of metals and alloys. Many coatings have been investigated by us and quite a number of ( ) on potentally useful as protective coatings.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
Campus de l'Université de Montréal
Case Postale 6079, Succursale "A"
Montréal, Québec
H3C 3A7

Commentaires:

Combien coûterait ce service pour les étudiants à Polytechnique?

Polytechnique pourrait-il avoir les logiciels sur micro-ordinateur?

Des cours de projet en génie mécanique pourraient utiliser de tels logiciels de conception.

G.F. WILLIAMSON ASSOCIATES LIMITED
124 Prince William Street
Saint John, N.B.
E2L 2B6

Comments:

We are Structural Engineers but would like to know better have better knowledge of corrosion problem. Parametives and solutions.

VERSAILLES INC.
139 Montreal East Blvd.
Montreal E. Quebec.
H1B 5P1

Commentaires:

Si votre logiciel peut nous indiquer le ou les matériaux à appliquer pour un environnement particulier ou en regardant le genre de produit dans le réservoir tel que acide, huile ou autre produit et que nous puissions avoir une spécification ou le type de produit compatible à cette application, alors nous pourrions sauver beaucoup de temps et assurer un service plus efficace au client en éliminant les devinettes et consultations souvent pas trop rapide, auprès des fournisseurs lors des demandes de soumission.

Un tel logiciel sur micro-ordinateur pourrait nous intéresser.

INTERLAB PAINTS
490 Des Meurons St.
Winnipeg, Man.
R2H 2P5

Comments:

A I mentioned, I would like to see more written information on tyhis system as it becomes available. Though, I would like to participate on any computer program development related to our busines / corrosion. I simply ( ) ( ) the time - I can say, we would be able to provide better service, and expand our sales, particularly to larger projects, it we have the use of such a system.

Our present line are sirted to this market now, but we could sell more, with better ( ) such as this type of system which would allow us better, more confident presentation.

BEASY NICOLL ENGINEERING LIMITED
6080, Young Street suite 512
Halifax, N.S.
B3K 5L2

Comments:

We are interested from a user point of view part of our expertise is Marine Structural Engineering.

We normally hire corrosion specialists to assist in design for corrosion protection. We see at present our use for a data base system as an initial design tool to develop guidelines to be followed up with the specialists.

TE CONSERVER GROUP INC.
356 Hargrave Street
Winnipeg, Man.
R3B 2J9

Comments:

We specialize in energy conservation in large buildings and corrosion prevention is rarely encountered in our course of business. Also, we are a small firm and would not be able to utilize the ( ) nor justify the costs of such a system. Thank you for considering us.

GRAEME & MURRAY CONSULTANTS LTD.
1137 Yates Street
Victoria B.C.
V8V 3N1

Comments:

From recent ( ), it has been clear that the recording of field ( ) of potential differences at the surface of reinforced concrete and its subsequent analysis by ( ), ( ) is of great ( ) in the rehabilitation of reinforced concrete structures. It this is part of your system, we are very interested.